1271

ARKIV

FÖR

BOTANIK

UTGIVET AV

K. SVENSKA VETENSKAPSAKADEMIEN

BAND 19

HÄFTE 2

Nachlaß von Prof. N. Malta

STOCKHOLM

ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

BERLIN
R. FRIEDLÄNDER & SOHN
11 CARLSTRASSE

LONDON, W. C. 2
WHELDON & WESLEY, LTD
2, 3 & 4 ARTHUR STREET

PARIS
LIBRAIRIE C. KLINCKSIECK
11 RUE DE LILLE

1925

Till K. Vetenskapsakademiens bibliotek insänd litteratur.

Stockholm, Svenska botaniska föreningen, Svensk botanisk tidskrift, Bd 18 (1924): 3—4. 8:o.
—, Statens skogsförsöksanstalt, Meddelanden, H. 21: N:r 7—9; 22: 1. 1924—25. 8:o.
—, Svenska skogsvårdsföreningen, Skogen, Årg. 11 (1924): H. 11—12; 12 (1925): 1—2. 8:o.
—, —, Tidskrift, Årg. 22 (1924): H. 8—12; 23 (1925): 1/2. 8:o.
Amerikas Förenta Stater, Botanical society of America, American journal of botany, Vol. 11 (1924): No. 8—10. Lancaster, Pa. 8:o.
Barcelona, Museu, de ciències naturales, Memòrias, Sèr. botànica, T. 1: No. 1—2. 1922—24. 8:o.
Berlin, Botanischer Verein der Provinz Brandenburg, Verhandlungen, Jhg. 66 (1924). 8:o.
Berlin-Dahlem, Botanischer Garten und Museum, Notizblatt, No. 82—83. 1924. 8:o.
Budapest, Magyar természettudomanyi társulat, Botanikai közlemények, Kötet 21 (1923). 8:o.
Buitenzorg, Jardin botanique, Annales, (2) Vol. 32—34: P. A. 1922—24. 8:o.
—, —, Bulletin, (3) Vol. 6: Livr. 2. 1924. 8:o.
Cambridge Mass., New England botanical club, Rhodora, Vol. 26 (1924): No. 309—311. Boston. 8:o.
Cincinnati, Lloyd library, Mycological notes, No. 68—72. 1922—24. 8:o.
Edinburgh, Botanical society, Transactions and proceedings, Vol. 29: P. 1. 1924. 8:o.
's-Gravenhage, Ministerie van onderwijs, kunsten en wetenschappen, Flora batava, Afl. 418/421. 1924. 4:o.
Haarlem, Société botanique néerlandaise, Nederlandsch kruidkundig archief, 1923. Amsterdam 1924. 8:o.
Helsingfors, Forstwissenschaftliche Gesellschaft in Finnland, Acta forestalia fennica, 25—27. 1923—24. 8:o.
Japan, National research council, Japanese journal of botany. Vol. 2: No. 2—3. 1924. 8:o.
Kew, R. Botanic gardens, Bulletin of miscellaneous information, 1924: 8—10; 1925: 1; Appendix 1924: 2; 1925: 1. [Tr.] 1924. 8:o.
København, Dansk botanisk Forening, Dansk botanisk Arkiv, Bd. 4: No. 6—8. 1924. 8:o.
—, —, Botanisk Tidsskrift, Bd. 38: H. 4; 39: 1. 1924. 8:o.
München, Bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora, Kryptogamische Forschungen, No. 6. 1924. 8:o.
Paris, Société botanique de France, Bulletin, Vol. 12: No. 45. 1924. 8:o.
Pusa, Agricultural research institute, Memoirs of the department of agriculture in India, Botanical series, Vol. 9: No. 3—5, 10: 1—6; 11: 1—10; 12: 1—3; 13: 1—2, 4. Calcutta 1917—24. 8:o.
Roma, Institut international d'agriculture, Bureau des renseignements agricoles et des maladies des plantes, Revue internationale des renseignement agricoles, N. S. Vol. 2: 3—4. 1924. 8:o.
Saint Louis, Missouri botanical garden, Annals, Vol. 11: Nr 1. 1924. 8:o.
St. Petersburg, Jardin botanique de la République Russe, Acta, T. 30: Fasc. 2; 31: 3; 33: 1; 34: 1; 35; 36: 1; 39: 1. 1915—23. 8:o.
—, —, Bulletin, T. 22: Livr. 2. 1923. 8:o.
—, —, Herbarium, Notulae systematicae, T. 5: Vyp. 1—3. 1924. 8:o
—, —, Institut d'essais de semences, Annales, T. 4: 5. 1923. 8:o.

Nachlaß von Prof. N. Malta

1271.

ARKIV FÖR BOTANIK.

BAND 19. N:o 5.

Notes on

A Collection of Hepaticae from Mount Elgon, East Africa, made by Dr. G. Lindblom in 1920.

By

WM HY PEARSON, M. Sc., A. L. S.

With 11 plates.

Communicated Dec. 5th 1923 by G. LAGERHEIM and C. A. M. LINDMAN.

Several collections of Hepaticae have been made in Easf Africa, and the new species described by MITTEN & STEPHANI, all of which are enumerated in STEPHANI's »Species Hepaticarum», that invaluable record of work which has already been done.

A considerable collection made by A. G. ALLAN Esq. in the Mount Kenia District, a set of which, named by STEPHANI, is in the possession of my friend, the Rev. DAVID LILLIE of Watten, Caithness, has been kindly placed at my disposal, this, with those already in my own herbarium, along with those in the Manchester Museum, have been of great assistance in understanding species, the descriptions of which have in my humble opinion been too vague and not particularly helpful in distinguishing closely allied species.

The Collection made by Dr. LINDBLOM was comprised in 12 small packets and I imagined I should soon be able to examine the lot, but in some of the packets were at least half a dozen species; on one of the *Plagiochilae*, what appeared to be a little dirt at the base of the stem, proved to be an in-

tricate mass of four minute but distinct species of *Lejeuneae*, all new, all absolutely different, although so minute, perfect in all their characters, and of exquisite beauty; they are all so different that I have had no difficulty in separating them. I add a full description and drawing of each species.

I may be an enthusiast but ever since I was a lad the beautiful in Nature has appealed to me, the magnificient or graceful tree, the gorgeous tropical orchids, the alpine gems, are all very beautiful, but why such exquisite microscopical gems of beauty should be created by the Supreme Intelligence is beyond my knowledge and I am lost in wonder, love and praise.

A word on the geographical distribution of the species in the collection; all the species belong to genera already found in Africa, but the discovery of *Radula Lindbergii* GOTTSCHE was interesting; this species which is one of our rare British ones, extends throughout alpine and sub-alpine Europe to the Caucasus, China and Japan and is also recorded from Algeria. *Ptychanthus striatus* NEES, a beautiful species has a wide distribution in Africa and Asia, all the rest are endemic to Africa.

My thanks are especially due to the Rev. DAVID LILLIE of Caithness, after whom I have the pleasure of naming one of the most beautiful of the *Lejeuneae*.

Riccia albomarginata BISCHOFF. — Plate 1.

Small; pale glaucous green in colour, concolorous, furcate or bifurcate, linear or obovate, deeply sulcate except at the base, three times broader than thick, margins recurved, single layer of cells, rhizoids numerous, hyaline; capsules inbedded in frond; spores very dark brown, to black, minutely asperous.

Dimensions. Fronds 8 to 10 mm long × 1,5 mm wide, 0,5 mm thick; cells of upper layer 0,04 mm—0,05 mm; spores 0,08 mm.

Hab. East Mt Elgon — June, 1900 m.

Obs. I only picked out about half a dozen fronds growing with *Plagiochasma;* so difficult to arrive at a certain determination of this species, my friend Mr WM ED NICHOLSON informed me that *Riccia albomarginata* had been recorded for Rhodesia by Dr SIMS, and as my plant fairly well agrees with the characters given in the »Syn. Hep.» and by STEPHANI, I doubtfully refer it to that species.

In its texture and colour, along with the deeply sulcate fronds, it approaches *R. sorocarpa* BISCHOFF, but it is much

thinner than that species, which on cross-section shews it to be almost as thick as broad.

Description of Plate 1. Fig. 1. Plants natural size. — 2. Frond × 11. — 3—5. Cross-sections of fronds × 24. — 6. Cells, upper layer of frond × 260. — 7. Spore × 260.

Plagiochasma microcephalum St.

Monoicous. Small to medium size, antical surface glaucous green, margin and postical side clothed with deep purple, longitudinally frilled, semi-lunate scales, with appendages from a narrow tubular base, purple, broadly lanceolate to broadly ovate-acute; cells elongate, with a few small, quadrate, hyaline, oil-filled cells; radiculose, rhizoids abundant, hyaline, striolate; fronds surface plane, postical slightly convex, simple or furcate, when simple, usually retuse at apex; oblong, linear, spathulate or obovate, margin irregularly crenate.

Hab. East Mt Elgon—June, 1900 m.

Obs. Stephani justly remarks as to the difficulty in determining species belong to this genus, when I add, that although the specimens collected by Dr. Lindblom are perhaps the most copious in the collection, I haven given microscopical examination of every frond and been only able to find a few young and imperfect ♂ & ♀ flowers, the difficulty is greater.

There is, however, a character which seems to be constant in the genus as in *Marchantia*, that is the appendages of the scales.

Stephani describes 3 African species: —

P. dschallanum St., which has hyaline scales,
P. tenue St., with triangular scales, deeply bifid,
P. eximium (Schiffner) St., a dioicous species,
P. Fischeri St., a large species with subcircular, hyaline appendages,
P. Dinteri St., with hyaline appendages, and
P. microcephalum St.

With the latter my specimens agree the best, although the appendages I should describe as broadly lanceolate, entire or with a few distant small teeth.

It may be a distinct species, but from the imperfect material I have had the opportunity of studying, I refer it, to this species of Stephani.

Metzgeria Allanii St. Suppl. Sp. Hep. p. 47 (1917).

Dioicous. Costa ciliate, 2 antical and 2 postical cortical cells, sometimes with 3 and 4 narrow postical ones; wings narrow, sparingly and remotely setulose, sometimes nude; marginal setae short, straight, often in pairs. Calyptra shortly and broadly clavate, very densely ciliate. Male flowers few, small, globose, nude.

Hab. Kaimosi, Mt Elgon.

Obs. Through the kindness of the Rev. David Lillie, I have had the oppurtunity of examining the original specimens from Mt. Kenia collected by Mr. Allan; my specimens entirely agree with it; it is also fertile, which Stephani had noot seen, the costa is clothed with long cilia, the calyptra densely so (counted over 200 and then gave it up); the costa has two large antical cortical cells, but the postical varies from 2 to 4; when they are 3 and 4 they are narrower.

Plagiochila sinuosa Mitt. — Plate 2.

Dioicous. Large to largish in size; yellowish green in colour. Stem firm, ligneous, regularly bipinnate, branches patent (50°). Leaves tender, flaccid, ovato-trigonous, antical (lower) margin patent-divergent (70°), very decurrent, entire or with a few (4 or 5) closely appressed teeth near apex; postical (upper) margin horizontal (90°) to patent-divergent (70°), dentate to base, ampliate, extending beyond the stem, sinuate, contorted or patulous, apex truncate, 8 to 10 short, 3 cells long, 3 cells wide at the base teeth; cells smallish to medium size, quadrate, 4-, 5- and 6-sided, walls thick, trigones small but distinct; branch leaves longer and narrower. Amphigastriate underleaves numerous, irregular in size and shape, simple, bifid or trifid, ligulate or ovate. Bracts smaller than the leaves, broadly trigonous, teeth small. Perianth trigonous, alate, wing narrow, entire or dentate, mouth wide, about 50 teeth, some 12 cells long, 4 to 5 cells wide at the base. Capsule walls thick. Spores pale brown, minutely papillose; elaters reddish brown, 20 turns of the spiral.

Male stems very delicate, androecia terminal or intercalular, on short pinnae or pinnulae, 3 to 4 pairs of perigonial bracts, lobe oval, with a few small teeth, lobule smaller, entire; 2 large antheridia in each bract.

Dimensions. Stems 7 to 8 cm long, pinnae 2 to 3 cm, pinnulae 1 cm long; diam. of stem 4 mm; with leaves 4 mm

wide; leaves 2,5 mm × 2,25 mm, 2,25 mm × 2 mm; branch leaves 2,5 mm × 1,5 mm; cells 0,03 mm, 0,3 mm × 0,04 mm; bracts 1,75 mm × 1,25 mm; perianth 2,5 mm × 1,75 mm wide at mouth; spores 0,03 mm; elaters 0,2 mm × 0,01 mm; perigonial bracts 1 mm × 0,75 mm; antheridia 0,275 mm × 0,25 mm.

Hab. Londiani, 2500 m, 29th July, South Mt Elgon, Terrem on trees, 25th July. Rongai on trees, May 2000 m.

Obs. I have not been able to compare my specimens with the original ones of MITTEN, but with named specimens from STEPHANI, with which they quite agree.

The postical (upper) margin is sinuate, undulate or contorted, with numerous underleaves on the stems. *P. crispulocaudata* GOTTSCHE is its nearest ally, but in this species the postical margin is much more contorted and the underleaves more numerous and larger. As remarked by STEPHANI the antical base of the leaves are very decurrent which is not mentioned by MITTEN.

MITTEN's figures (Linn. Soc. Journ. Vol. XXII, Pl. 16, figs. 8—10) give a very imperfect idea of the species.

Description of Plate 2. Fig. 1. Plant natural size. — 2. Portion of branch, antical view × 16. — 3. Stem leaf × 16. — 4. Branch leaf × 16. — 5. Portion of leaf × 260. — 6—8. Underleaves × 50. — 9. Bract × 16. — 10. Perianth × 16. — 11. Perigonial bract × 24.

Plagiochila myriocarpa n. sp. — Plate 3.

Dioicous. Large; pale green in colour; loosely caespitose. Stems graceful, irregularly bipinnate. Leaves flaccid, imbricate, subopposite, semi-ovato-oblong, deltoid, antical (lower) margin decurrent, patent-divergent (70°) to patent (50°), entire or rarely with a few teeth near the apex, postical (upper) margin horizontal (90°) to patent-divergent (70°), slightly ampliate, covering the stem or extending beyond it, dentate, apex rotundate, 4 to 6 teeth; cells small, quadrate or oblong-quadrate, walls moderately thick, trigones small but distinct.

Inflorescence ♀ very numerous, terminal on short pinnulae; bracts semi-broadly ovate, dentate, apex acute. Perianth exserted, oblong-ovate, winged, wing broad, upper portion dentate, mouth moderately wide, dentate-spinulose, about 40 teeth. Spores small, smooth, pale brown. Elaters reddish.

Male stems smaller, more delicate, less ramose; amentula intercalular, 4 to 10 pairs of broadly ovate bracts, which are slightly dentate at the apex.

Dimensions. Stems 6 to 8 cm long; diam. 0,4 mm; with

leaves 4 mm wide; leaves 2 mm × 1 mm wide at base, 0,75 mm at apex; cells 0,02 mm; bracts 2,25 mm × 1,5 mm; perianth 2,5 mm × 1,5 mm; capsule 0.75 mm × 0,5 mm; spores 0,02 mm; elaters 0,175 mm × 0,01 mm; perigonial bract (explanate) 0,8 mm × 0,6 mm; antheridia 0,25 mm × 0,2 mm.

Hab. Malaba in forests, 3th Aug., Kaimosi, 6th Aug.

Obs. The numerous perianths distinguish the species from any other I have seen, I have counted as many as 50 on one stem; it is a very graceful species.

P. multiflora St., with which I have compared it with type specimens from Stephani, is a very different species.

Description of Plate 3. Fig. 1. Plant natural size. — 2. Portion of stem, antical view × 16. — 3—5. Leaves × 16. — 6. Portion of leaf × 260. — 7. Bract × 16½. — 8. Perianth × 16. — 9. Perigonial bract × 24. — 10. Ditto, explanate × 24.

Plagiochila Elgonensis n. sp. — Plate 4.

Dioicous. Largish, pale to dark green in colour; laxly caespitose. Stem simple or slightly branched, wavy, not straight. Laeves patent-divergent (70°), contiguous or distant, ovate or ovate-sub-quadrate; antical (lower) margin slightly decurrent, at base slightly recurved or plane; postical (upper) margin slightly decurrent, extending to a 1/4th of the stem, slightly reflexed; margin serrulate, teeth short, 1, 2 & 3 cells long, 2 cells wide at the base, apex obtusate, sometimes retuse, or even emarginate, the lower half of the sinus being smaller; cells medium size, 5 & 6 sided, walls firm, trigones small. Bracts oval, serrulate, retuse. Perianth very long, tubular, mouth a little wider than the base, denticulate.

Androecia on smaller plants, amentula terminal on short branches arising near base of the stem or higher, 10 pairs of closely imbricating, ventricose perigonial bracts, lobe oval, entire, lobule similar but slightly smaller.

Dimensions. Stems 3 to 4 cm long; with leaves 7,5 mm wide; diam. of stem 0,75 mm; leaves 4 mm × 2,25 mm, 3,25 mm × 2 mm; cells 0,03 mm; bracts 4 mm × 2,5 mm; perianth 8 mm long × 0,75 mm wide at base and 2 mm at mouth; perigonial bract, lobe 1 mm × 0,5 mm, lobule 0,75 mm × 0,3 mm.

Hab. Kaimosi, August.

Obs. This species reminds one of our European *P. asplenioides* var. *major*, but from which it differs in several characters; its nearest ally is *P. Naveauiana* Pearson from the Upper Congo, from which in addition to other characters it

differs in its remarkably long perianth (8 mm; in *P. Naveauiana* 2,25 mm).

Description of Plate 4. Fig. 1. Stem, natural size. — 2. Portion of stem, antical view × 11. — 3. Leaf × 11. — 4. Portion of leaf × 260. — 5. Bract × 11. — 6. Perianth × 11. — 7. Perigonial bract × 24.

Plagiochila Lindblomii n. sp. — Plate 5.

Dioicous. Largish; olive brown in colour; loosely caespitose. Stems rigid, distantly and irregularly dichotomously branched, branches ascending. Leaves patent (50°) to erecto-patent (30°), oval or semi-oval, antical (lower) margin straight or slightly curved near apex, entire, slightly decurrent, postical (upper) margin extending to the middle of the stem, dentate, apex rotundate, dentate; cells small, hexagonal 5- and 6-sided, walls firm, trigones very minute. Bracts broadly semi-ovate, laciniate. Perianth projecting much beyond the bracts, oval, mouth wide, laciniate, winged, wing narrow, dentate above.

Androecia intercalular, 8—10 pairs of perigonial bracts, lobe dentate lobule smaller, entire.

Dimensions. Stems 6 to 7 cm long; with leaves 2,5 mm wide; diam. of stem 0,3 mm; leaves 2 mm × 0,75 mm, 1,75 mm × 1 mm; cells 0,02 mm; bracts 2,25 mm × 1,25 mm, 2 mm × 1,5 mm; perianth 2,75 mm × 1,4 mm; laciniae at mouth 0,25 mm long.

Hab. Kaimosi in forests, 6th Aug.

Obs. I am averse to adding more new species of *Plagiochila*, and have spent considerable time in trying to find a species already described to which I could refer this. I have examined all my African specimens and find none with which it agrees, and it does not appear to have been already described.

Description of Plate 5. Fig. 1. Plant natural size. — 2. Portion of stem, antical view × 16. — 3—5. Leaves × 16. — 6. Portion of leaf × 260. — 7. Bract × 16. — 8. Ditto × 24. — 9. Perianth × 16.

Radula Meyeri St.

Hab. Terrem on trees, Kaimosi.

Obs. A very distinct species; the monoicous inflorescence, long tubular perianth (3 mm long) and the very deeply saccate perigonial bracts easily distinguish it.

Radula Lindbergii Gottsche.

Hab. Terrem on trees, 25th May; Londiani, 2500 m, Rongai on trees.

Obs. I have not been able to find any character to separate this plant from our native subalpine species; it agrees in its dioicous inflorescence, in shape of lobe and lobule of the leaf, perianth of which there were fortunately several, and in the leaves being gemmiparous.

It is evidently a very widely distributed species, for Stephani records it from Europe, Algeria, Caucasus, Japan & China.

Madotheca Höhneliana St.

Hab. Kaimosi 6th Aug., Mount Elgon.

Obs. Agrees exactly with named specimens from Stephani.

Frullania (Chonanthelia) crispistipula St.

Monoicous, leaves appendiculate; underleaves broader than high, sinus minute, segments incurved; involucre very large, perianth 9-keeled; androecia 3—4 pairs of perigonial bracts, not closely imbricate, apex of lobe and lobule acute.

Hab. South Mt. Elgon, Terrem on trees 25th July.

Frullania (Chonanthelia) crenuliflora n. sp. — Plate 6.

Monoicous. Medium size; dark green in colour; corticolous; radiculose, rhizoids reddish. Stem 10 cells wide, flaccid, pinnate. Leaves horizontal (90°) to patent (50°); imbricate, plane, ovate or broadly oval, entire, exappendiculate or furnished with a small rounded appendix; antical (upper) margin extending beyond the stem, postical (lower) margin often with a slight bulging about the middle, apex rotundate; lobule broadly galeate, lips sub-equal, apex acute or acuminate, when explanate lanceolate, acute, margin incurved; cells small to smallish, quadrate 5- or 6-sided, trigones exceedingly small or absent. Underleaves 3 times broader than the stem, cuneate, oval or ovate, sometimes angular, with 1 or 2 blunt teeth on their exterior sides at the base of the segments, bifid to about 1/3rd, segments acute, sinus acute or rounded, sometimes con-

nivent. Bracts: lobe semi-oval-oblong, entire, apex obtuse, lobule large, lanceolate-acuminate. Bracteole narrowly oval, bifid to the middle, segments lanceolate-acuminate. Perianth pyriform quadriplicate, antical plane, postical 2 keels, keels irregularly crenulate; rostellate.

Androecia sessile, small, globose, 2 to 3 pairs of bracts; bracts: lobe ovate, acute, entire, lobule similar but smaller.

Dimensions. Stem 3 cm long; with leaves 2 mm wide; diameter 0,2 mm; leaves, lobe 1,2 mm × 0,9 mm, 1,1 mm × 0,8 mm, lobule 0,25 mm high × 0,375 mm broad, explanate 0,4 mm long × 0.1 mm wide, 0,5 mm × 0,2 mm; cells 0,02 mm, 0,02 mm × 0,03 mm; underleaves 0,5 mm × 0,35 mm, segments 0,125 mm, 0,4 mm × 0,3 mm seg. 0,125 mm; bracts: lobe 1,25 mm × 0,75 mm, 1,1 mm × 0,6 mm, lobule 0,6 mm × 0,25 mm at base, 1 mm × 0,3 mm at base; bracteole 0,55 mm × 0,225 mm, segments 0,3 mm; perianth 1,075 mm × 1 mm, wings 0,2 mm wide; androecia 0,5 mm × 0,5 mm; perigonial bracts, lobe 0,4 mm × 0,3 mm, lobule 0,35 mm × 0,25 mm.

Hab. Mount Elgon, Rongai on trees, 2000 m. May.

Obs. At once distinguished from other species of African *Frullaniae* belonging to the *Chonanthelia* group when fertile by the four acute wide keels of the perianth being grossly irregularly crenulate. I add the salient characters of other African species:

F. dentiloba St., lobules dentate,
F. longirostris St., perianth 12 plicate,
F. emergens St., perianth oblong, bracts denticulate,
F. thomeensis St. dioicous, perianth narrowly oblong, bracts dentate,
F. crispistipula St., perianth 12—14 plicate,
F. africana St., perianth obovate-oblong, bracts acute,
F. truncatiloba St., dioicous,
F. Ecklonii Sprengel, perianth oblong; bracts acuminate, dentate,
F. angustifolia St., leaves broadly ovate, perianth oblong, bracts narrowly lanceolate.

Description of Plate 6. Fig. 1. Plant natural size. — 2. Portion of stem, antical view × 24. — 3, 4. Leaves × 24. — 5. Lobule × 50. — 6. Ditto (explanate) × 50. — 7. Portion of leaf × 260. — 8. Underleaf × 50. — 9, 10. Bracts × 24. — 11. Bracteole × 24. — 12. Perianth × 24. — 13. Androecium × 24. — 14. Perigonial bract × 50.

Ptychanthus striatus (L. et L.) NEES.

Monoicous; leaves paucidentate, appendiculate; underleaves dentate; perianth 10-plicate.

Obs. I have not seen *P. africanus* ST., which is described as having underleawes with apex minutely denticulate, perianth 12-plicate with short beak.

Hab. Malaba in forests, 3rd Aug., Kaimosi in forests 6th Aug.

Marchesinia Mölleriana n. sp. — Plate 7.

Dioicous?. Largish; pale brown in colour, dark reddish brown when old, creeping on other larger hepatics and mosses. Stems dichotomous or pinnate; cortical cells 20, slightly larger than the inner, 10×10 cells in diameter, cortical and inner cells with dark walls. Leaves horizontally inserted, contiguous or distant, slightly convex, semi-ovate to semi-oblong, entire, antical (upper) margin curved, rotundate near base, covering stem or extending a little beyond, postical (lower) margin straight or slightly curved, apex rotundate; lobule small, narrowly oblong free margin entire, or oval with free margin uni- or bidenticulate, when oval carina arcuate; cells medium size, quadrate, 4-, 5- and 6-sided, walls thin, trigones absent. Underleaves large, 4 times broader than the stem, contiguous, subrotund, sometimes longer than broad, margin recurved, very decurrent, often very much more so on one side than the other. Inflorescence ♀ terminal, with 2 strong innovant branches proceeding from base. Bracts larger than the leaves, lobe oblong-obovate, entire, apex rotundate, lobule small, narrowly oval, apex obtuse. Bracteole as large as the perianth, obovate, at the base on one side a slight oblong extension as if a lobule was being formed, very curious. Perianth complanate, broadly obovate, slightly obcordate; beak short. — No ♂ seen.

Dimensions. Stem 4 to 6 cm long; with leaves 2,5 mm wide; diameter of stem 0,25 mm; leaves, lobe 1,25 mm×0,75 mm, lobule 0,3 mm×0,1 mm, 0,3 mm×0,2 mm; cells 0,3 mm; underleaves 1 mm high×0,8 mm broad, 1 mm×1 mm; bracts: lobe 1,4 mm×0,9 mm, lobule 0,7 mm×0,2 mm; bracteole 1,75 mm×1,25 mm; perianth 1,75 mm×1,5 mm.

Hab. Kaimosi 6th Aug.

Obs. STEPHANI records 4 species of *Marchesinia* from Africa. *M. acutiloba* (TAYL.); *M. chrysophylla* (L. et L.) and

M. excavata (MITT.), all very different from the above; *M. madagassa* ST. from Madagascar has broadly ovate (1,58 mm × 1,17 mm), lobule 4 times smaller than leaf, underleaves shortly decurrent.

Description of Plate 7. Fig. 1. Plant natural size. — 2. Portion of stem, antical view × 16. — 3. Ditto, postical view × 24. — 4, 5. Leaves × 16. — 6, 7. Lobules × 50. — 8. Portion of leaf × 260. — 9, 10. Underleaves × 16. — 11. Bract × 24. — 12. Bracteole × 24. — 13. Perianth × 24.

Dicranolejeunea Lillieana n. sp. — Plate 8.

Monoicous. Small, very pale brown in colour, creeping on other larger hepatics and mosses. Stem 3 cells wide, irregularly and dichotomously ramose; branches close, horizontal or ascending, radiculose up to the apex, rhizoids reddish, proceeding from base of underleaves. Leaves horizontal (90°) to patent-divergens (70°), closely imbricate, slightly convex, semi-broadly rotund, entire, antical (upper) margin arcuate, covering stem or extending a listle beyond it, rotundate, postical (lower) margin horizontal, straight or slightly arcuate, not decurrent, apex acute or apiculate, rarely obtuse, lobule small, often only a slight recurvation of the lobe, or rotund, then tumid, margin incurved, carina arcuate; cells medium size, hexagonal, walls with intermediate thickenings, appearing twisted, trigones distinct. Underleaves three times as broad as the stem, orbicular, sometimes longer than broad, entire. Inflorescence ♀ terminal, with one innovant branch proceeding from base of perianth, rarely two. Bracts, lobe smaller than leaves, narrowly oval, acute, lobule minute, linear. Bracteole broadly spathulate, entire, slightly retuse. Perianth vase-like, broadly obcuneate, trigonous, antical side flat, concave, postical with a broad obtuse keel, lateral keels narrowly winged, fringed with 2 to 5 large and small lacinae, apex straight or rounded, laciniate, beak short.

Androecia sessile or on short branches, 3 to 4 pairs of bracts, perigonial bracts lobe and lobule broadly oval, apex obtuse.

Dimensions. Stem 2 to 3 cm long; with leaves 1,5 mm wide; diam. of stem 0,15 mm; leaves lobe, 1 mm × 0,75 mm, 0,9 mm × 0,75 mm, lobule 0,25 mm × 0,2 mm, 0,2 mm × 0,2 mm; cells 0,03 mm; underleaves 0,25 mm high × 0,2 mm broad, 0,275 mm × 0,275 mm; bracts: lobe 0,75 mm × 0.5 mm, lobule 0,3 mm × 0,1 mm; bracteole 0,6 mm × 0,5 mm; perianth 1 mm × 0,75 mm; perigonial bract, lobe 0,3 mm × 0,2 mm, lobule 0,2 mm × 0,175 mm.

Hab. South Mt Elgon, Terrem on trees, 25th July; Kaimosi August.

Obs. There are three *Dicranolejeuneae* recorded from Africa by STEPHANI, to none of which the above species can be referred:

D. usambarensis ST., sterile, leaves ovato-triangular (1,25 mm × 1,25 mm), lobule large, oblong, three times smaller than the lobe, underleaves 4 times broader than stem;

D. africana ST., from the Mauritius, also sterile, rufescent, rigid, leaves ovate, broadly acuminate, irregularly dentate, no trigones, lobule oblong, underleaves 4 times broader than the stem, broadly obovate;

D. madagascariensis (G.) ST., upper leaves sparingly dentate, bracts regularly and minutely dentate.

Description of Plate 8. Fig. 1. Plant natural size. — 2. Portion of stem, antical view × 24. — 3. Ditto, postical view × 24. — 4, 5. Leaves × 24. — 6. Lobule × 50. — 7. Portion of leaf × 260. — 8—11. Underleaves × 50. — 12, 13. Bracts × 24. — 14. Bracteole × 24. — 15. Perianth, antical view × 24. — 16. Ditto, postical view × 24. — 17. Perigonial bract × 50.

Taxilejeunea pusilla n. sp. — Plate 9.

Monoicous. Small, pale green in colour; growing on other larger hepatics as *Plagiochila* and mosses. Stems 2 to 3 cells wide, flaccid, sparingly and distantly pinnate, branches long and short, horizontal. Leaves (lobe) horizontal or sligthly ascending, imbricate or approximate, branch leaves more distant; slightly convex, semi broadly ovate, entire, postical (lower) margin not decurrent, slightly curved at base, straight or slightly curved; antical (upper) margin curved, truncate-rotundate at base, extending to the middle of the stem, rarely beyond, apex rotundate, rarely obtuse; lobule very small linear, or wanting, on some minute branchlets better developed, then oval, tumid; cells moderate size, quadrate or oblong-quadrate, 4-, 5- and 6-sided, walls thick, trigones very minute. Underleaves 3 to 4 times broader than the stem, subrotund, often broader than high, not decurrent, bifid to about the middle, segments triangular subacute.

Inflorescence ♀ abundant on stem or pinnae, usually unilateral. Bracts small, lobe spathulate or narrowly oblong, entire, obtuse, lobule very small, linear; bracteolea narrowly oblong, bifid to about 1/5th. Perianth obconical, upper half

5-keeled, keels smooth, beak short. Androecia on short branches, globose, perigonial bracts 2—3 pairs, lobe broadly oval, lobule same, only smaller.

Dimensions. Stems 10 to 15 mm long, with leaves 0,75 mm—1 mm wide; diameter of stem 0,075 mm; leaves: lobe 0,8 mm × 0,7 mm, 0,7 mm × 0,65 mm, 0,6 mm × 0,6 mm, 0,4 mm × 0,35 mm; lobule 0,2 mm × 0,05 mm; cells 0,03 mm, 0,03 mm × 0,04 mm; underleaves 0,3 mm high × 0,35 mm broad, 0,3 mm × 0,3 mm, 0,25 mm × 0,25 mm, segments 0,1 mm to 0,15 mm; bracts: lobe 0,4 mm × 0,2 mm, lobule 0,2 mm × 0,04 mm; bracteole 0,4 mm × 0,2 mm, segments 0,075 mm; perianth 0,5 mm × 0,3 mm.

Hab. Kaimosi 6th August.

Obs. Out of the 109 *Taxilejeuneae* recorded by STEPHANI in his »Sp. Hep.», there are only two or three which are so small.

STEPHANI lists from Africa 9 species of *Taxilejeuneae*, four of which have the apices of their leaves rotundate or obtuse; with none of these does *T. pusilla* agree.

T. Dusenii ST. is dioicous, leaves with large trigones, underleaves very large, cordato-rotundate, segments apiculate, perianth eplicate;

T. heterofolia ST., apex of leaves obtuse, rotundate or acute, margin cellulose-crenulate, large lobule, keels of perianth papulose, long beak, bracts lanceolate acute;

T. longirostris ST., underleaves very large, 5 times broader than the stem, cordate-rotundate, bracts broadly lanceolate, perianth with long beak;

T. ramosissima ST., underleaves large 5 times broader than the stem, cordiform, perianth eplicate.

Description of Plate 9. Fig. 1. Plant natural size. — 2. Portion of stem, antical view × 50. — 3. Leaf × 50. — 4. Portion of leaf × 260. — 5—7. Underleaves × 50. — 8, 9. Branch underleaves × 50. — 10. Bract × 50. — 11. Bracteole × 50. — 12. Perianth × 50. — 13. Androecium × 50.

Taxilejeunea Lindblomii n. sp. — Plate 10.

Monoicous. Small, very palegreen or hyaline in colour; creeping on other larger hepatics or mosses. Stem 3 cells wide, sparingly and irregularly ramose, rhizoids hyaline, straight, long, proceeding from the base of the underleaves in small bunches. Leaves alternate, contiguous, postical (lower) margin patent-divergent (70°), very slightly curved at base, not decurrent, antical (upper) margin curved, at base rotundate-

truncate, covering the stem, semi-rotund, sub-triangular or broadly falcate, entire, apex acute or apiculate, often uncinate or decurved, lobule very small, linear, broader than high, often only a slight incurvation of the lobe, carina straight, often absent, texture very delicate, cells medium size, hexagonal, quadrate or oblong-quadrate, walls thin, trigones very minute. Underleaves 3 times broader than the stem, sub-rotund, usually broader than high, some slightly cordate, bifid to 1/3rd, segments triangular, acute, sinus acute.

Inflorescence ♀ pseudolateral, on short branches, with innovant branchlet proceeding from below the perianth. Bracts much smaller than the leaves or perianth, lobe broadly lanceolate, acute, entire, lobule very small, linear. Bracteole oval, bifid to nearly the middle. Perianth oval or obovate, upper half 5-keeled, keels smooth, beak short. Androecia on short branches or sessile, globose or oblong, perigonial bracts 2—4 pairs, closely imbricate, lobe and lobule apex rotundate.

Dimensions. Stems 2 cm long; with leaves 1,5 mm wide; diameter of stem 1 mm; leaves 0,8 mm × 0,6 mm, 0,7 mm × 0,5 mm; lobule 0,15 mm × 0,075 mm; cells 0,035 mm, 0,03 mm, 0,03 mm × 0,04 mm; underleaves 0,3 mm × 0,35 mm, segments 0,1 mm, 0,3 mm × 0,3 mm, 0,25 mm × 0,3 mm; bracts: lobe 0,35 mm × 0,125 mm, lobule 0,2 mm × 0,05 mm; bracteole 0,3 mm × 0,15 mm; segments 0,15 mm; perianth 0,5 mm × 0,3 mm; capsule 0,3 mm; androecia 0,25 mm × 0,25 mm; antheridia 0,125 mm.

Hab. Malaba 3rd August; Kaimosi 6th August; Rongai 2000 m May.

Obs. Six of the nine *Taxilejeuneae* recorded from Africa by STEPHANI have acute leaves, two of them *T. acuta* (MITT.) and *T. vallisgratiae* ST. are dioicous, the remaining four are monoicous, I add a brief account of the characters by which they differ from my species:

T. conformis (NEES) has very symmetrical ovate leaves, large lobule, four times smaller than the lobe, carina arcuate, underleaves large 4 times broader than the stem, large clavate perianth (1,5 mm × 0,6 mm—0,75 mm), bracts sometimes dentate;

T. epiphyta ST. has broadly ovate leaves, perianth 3 times longer than broad, clavate, apex and keels erose;

T. heterofolia ST. which has leaves with apices obtuse, rotundate or acute, has the margin of the leaves cellulose-crenulate; large ovate lobule, carina slightly arcuate, underleaves almost circular, lobe apiculate, perianth with keels papulose above;

T. trichomanoides (M. et N.) from the Mascarines appears from STEPHANI's description evidently to come nearest to my

species the arcuate carina of the lobules, the underleaves bilobed to the middle (their shape is not given), the narrowly oblong (three times longer than broad), perianth with large beak, bracts as long as the perianth, however distinguish it.

Description of Plate 10. Fig. 1. Plant natural size. — 2. Portion of stem, antical view × 24. — 3, 4. Leaves with underleaves; 3. Leaf with underleaves, postical view, × 50; 4. Leaf, antical view, × 50. — 5. Lobule × 50. — 6. Portion of leaf × 260. — 7, 8. Underleaves × 50. — 9. Bract × 50. — 10. Bracteole × 50. — 11. Perianth × 50. — 12. Androecium × 50.

Taxilejeunea pulchriflora n. sp. — Plate 11.

Monoicous. Small; pale brown in colour; creeping on other larger hepatics and mosses. Stem irregularly and sparingly ramose; 3 cells wide; flaccid. Leaves contiguous or distant, alternate, patent-divergent (70°); semi-rotund, broadly falcate, entire, antical (upper) margin curved, rotundate at base, covering the stem, very decurrent, with narrow insertion at base; postical (lower) margin straight, apex rotundate or obtuse; lobule on chief stem minute, narrowly oblong, on branches larger and broadly oval, tumid; cells medium to largish size, quadrate or oblong-quadrate, 4-, 5- and 6-sided, walls thin, trigones small. Underleaves small, a little broader than the stem, rotund, bifid to the middle, segments sub-acute, sinus wide.

Inflorescence ♀ lateral on short branches, with an innovant branch proceeding from below. Bracts, lobe small, lanceolate-acuminate, lobule similar but much smaller. Bracteole narrowly oval, bifid to nearly the middle, segments acuminate. Perianth longly pyriform, 5-keeled, keels acute, narrow, some slightly winged, fringed with 1 to 2 celled teeth, beak short. Androecia sessile, small, 2 to 3 pairs of perigonial bracts, closely imbricate, ventricose.

Dimensions. Stems 2 cm long; with leaves 0,9 mm wide; diam. of stem 0,1 mm; leaves, lobe 0,5 mm long × 0,4 mm broad, 0,5 mm × 0,35 mm; lobule 0,15 mm × 0,05 mm, branch lobule 0,1 mm × 0,1 mm; cells 0,03 mm, 0,03 mm × 0,05 mm; underleaves 0,2 mm × 0,2 mm, segments 0,075 mm, 0,175 mm × 0,175 mm, segments 0,08 mm; bract: lobe 0,3 mm × 0,075 mm, lobule 0,175 mm × 0,05 mm; bracteole 0,2 mm × 0,125 mm, segments 0,1 mm; perianth 0,55 mm × 0,3 mm; androecia 0,3 mm × 0,25 mm.

Hab. Kaimosi, in forest, 6th August.

Obs. This is a very beautiful and distinct species, the long pyriform perianth with keels fringed with minute teeth

separate it from any of the species recorded by STEPHANI from Africa.

Description of plate 11. Fig. 1. Plant natural size. — 2. Portion of stem, antical view × 24. — 3. Ditto, postical view × 50. — 4. Portion of branch, postical view × 50. — 5. Portion of leaf × 260. — 6—8. Underleaves × 50. — 9. Bract × 50. — 10. Bracteole × 50. — 11. Perianth × 50. — 12. Androecia × 50.

Microlejeunea gracillima (MITT.) PEARSON.

Hab. South Mt Elgon, Terrem, on tree, 5th July.

Index.

P.

Riccia albomarginata BISCHOFF 2
Plagiochasma microcephalum ST. 3
Metzgeria Allanii ST. 4
Plagiochila sinuosa MITT. 4
» *myriocarpa* n. sp. 5
» *Elgonensis* n. sp. 6
» *Lindblomii* n. sp. 7
Radula Meyeri ST. 7
» *Lindbergii* GOTTSCHE 8
Madotheca Höhneliana ST. 8
Frullania crispistipula ST. 8
» *crenuliflora* n. sp. 8
Ptychanthus striatus NEES 10
Marchesinia Mölleriana n. sp. 10
Dicranolejeunea Lillieana n. sp. 11
Taxilejeunea pusilla n. sp. 12
» *Lindblomii* n. sp. 13
» *pulchriflora* n. sp. 15
Microlejeunea gracillima PEARSON 16

Tryckt den 5 juli 1924.

Uppsala 1924. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

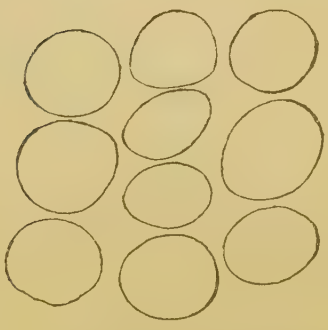
1

3

2

4

5

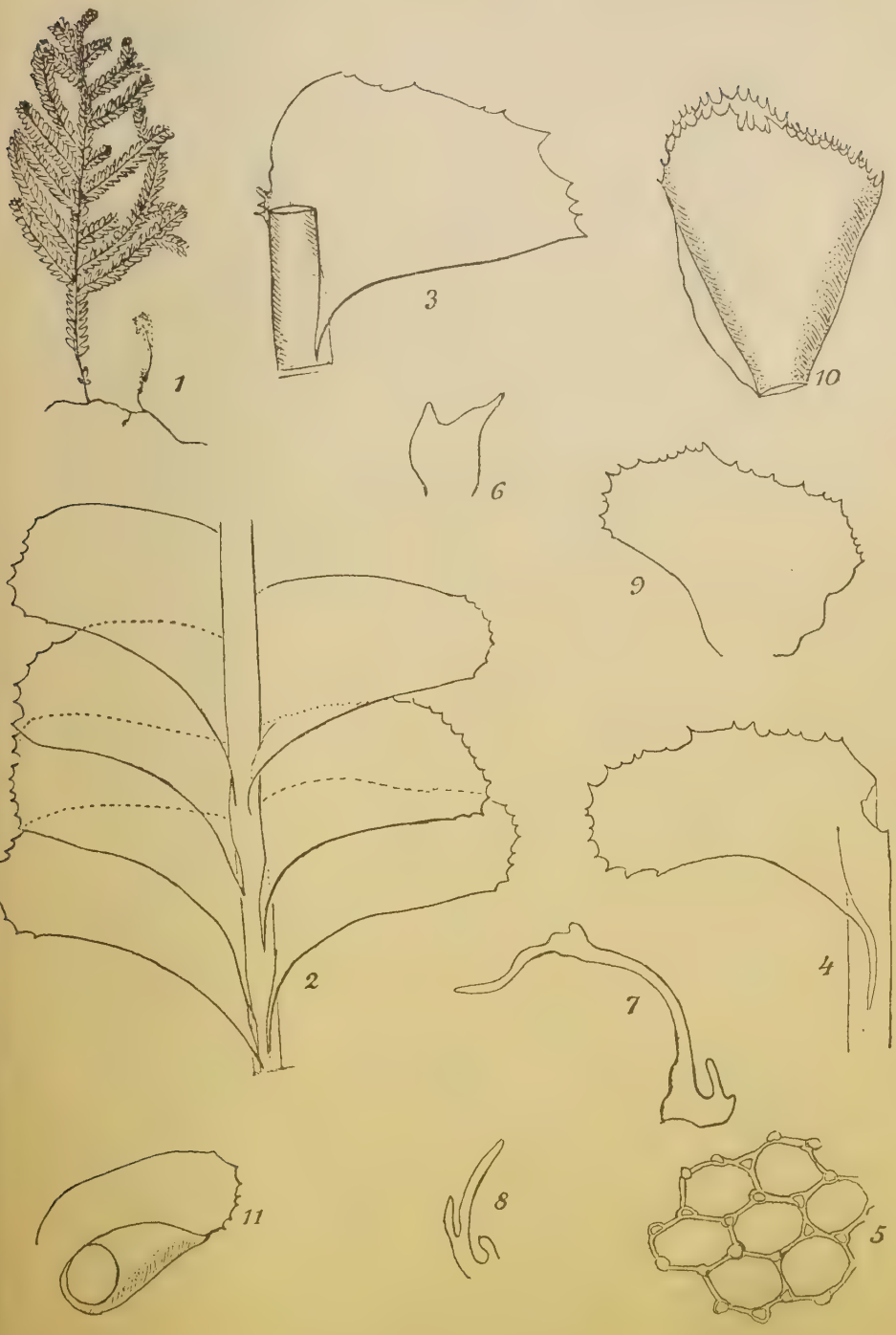


6

7

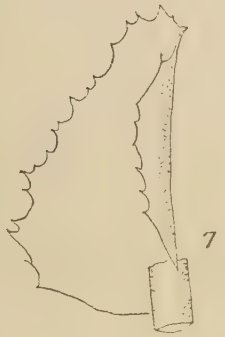
Riccia albomarginata BISCHOFF.

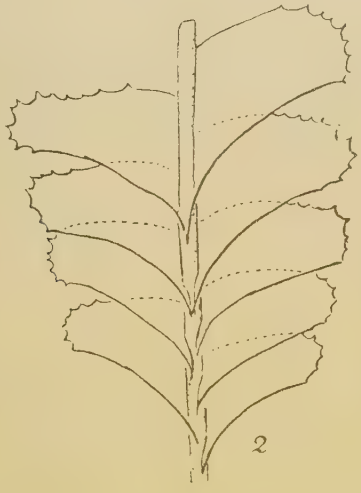
W. H. P. del.

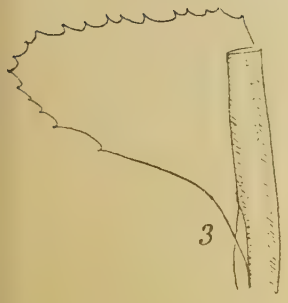


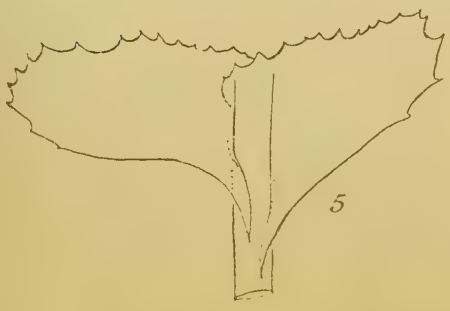
Plagiochila sinuosa MITT.

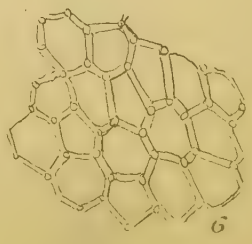
W. H. P. del.





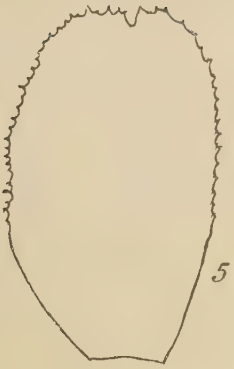


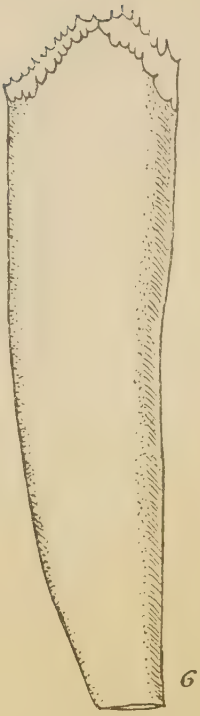


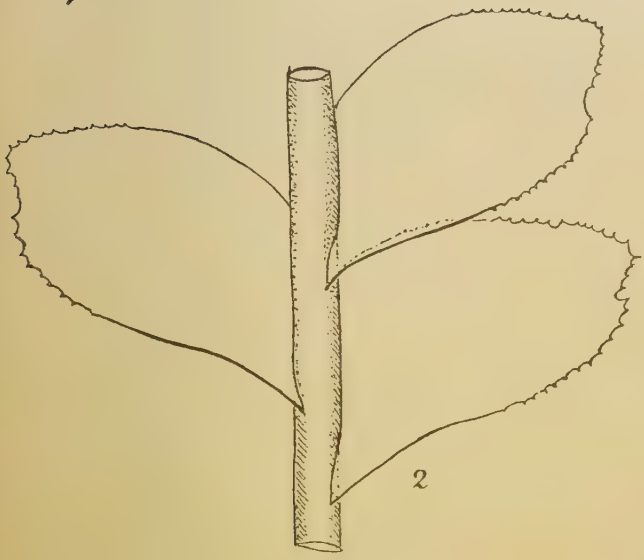


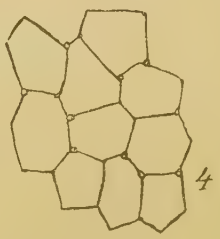
Plagiochila myriocarpa n. sp.

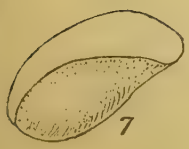
W. H. P. del.

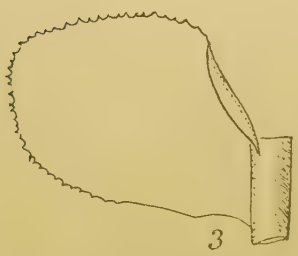






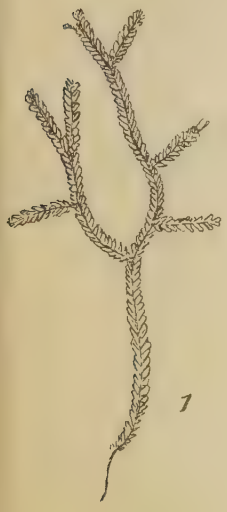


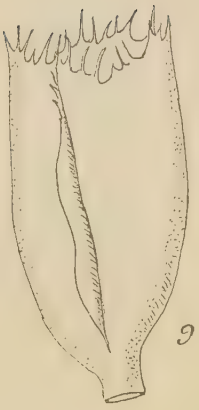


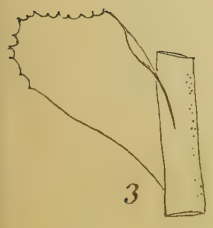


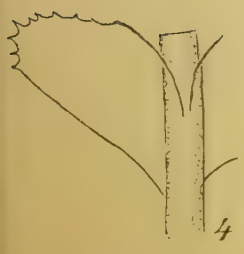
Plagiochila Elgonensis n. sp.

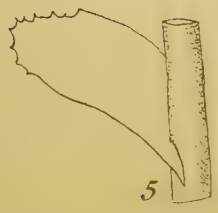
W. H. P. del.

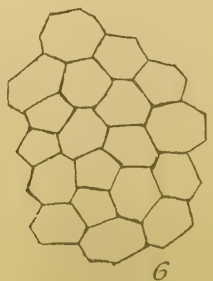






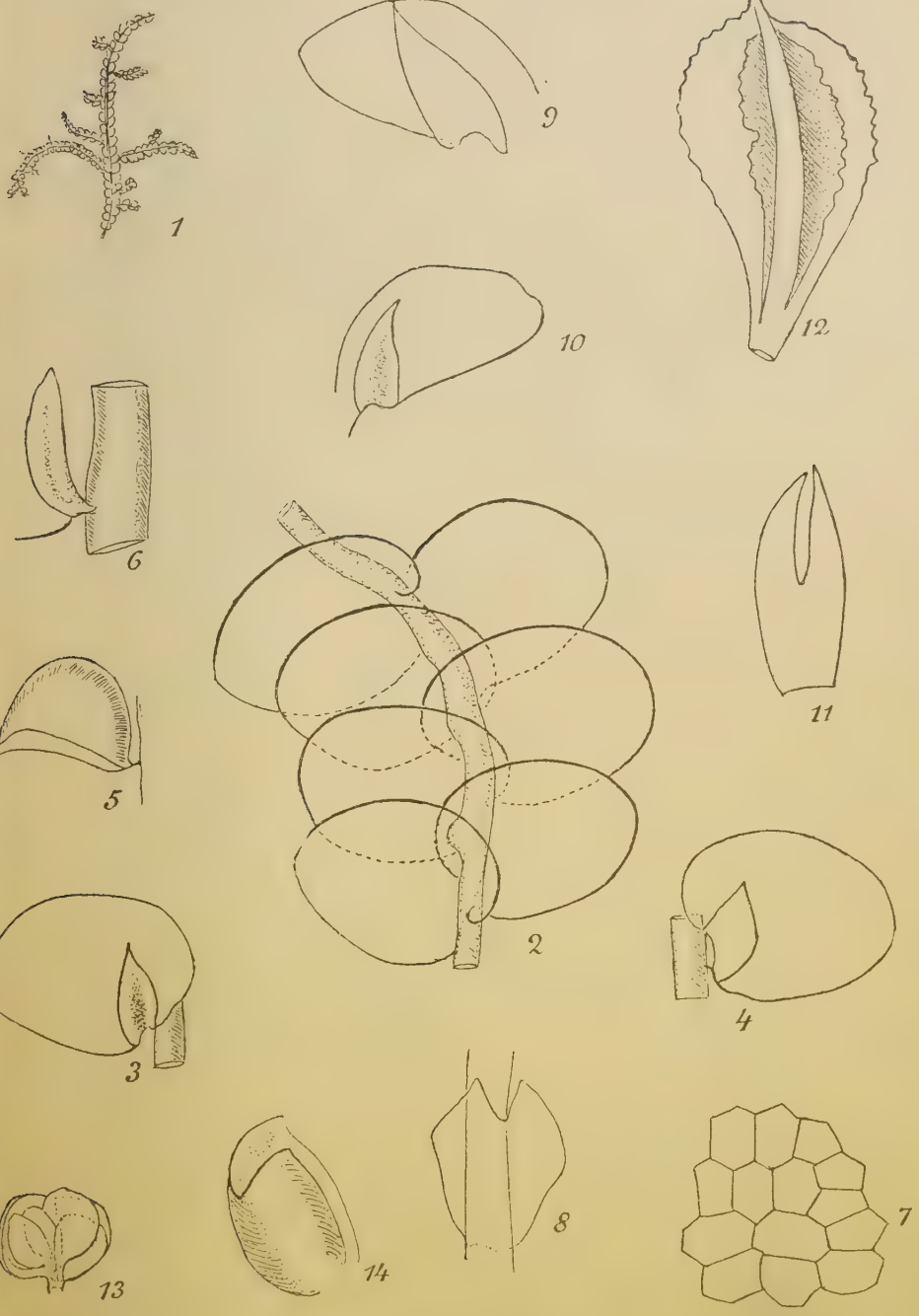






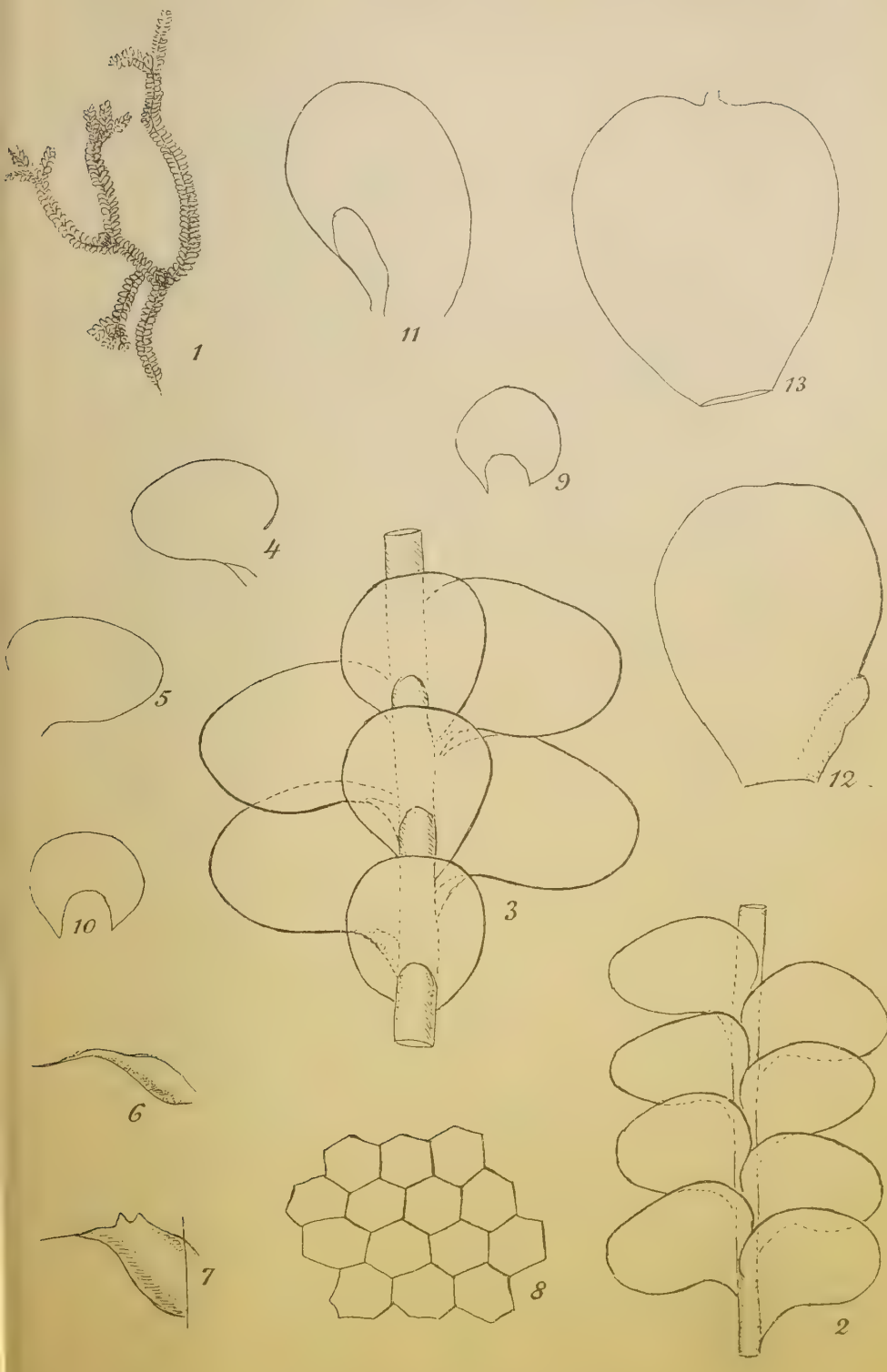
Plagiochila Lindblomii n. sp.

W. H. P. del.



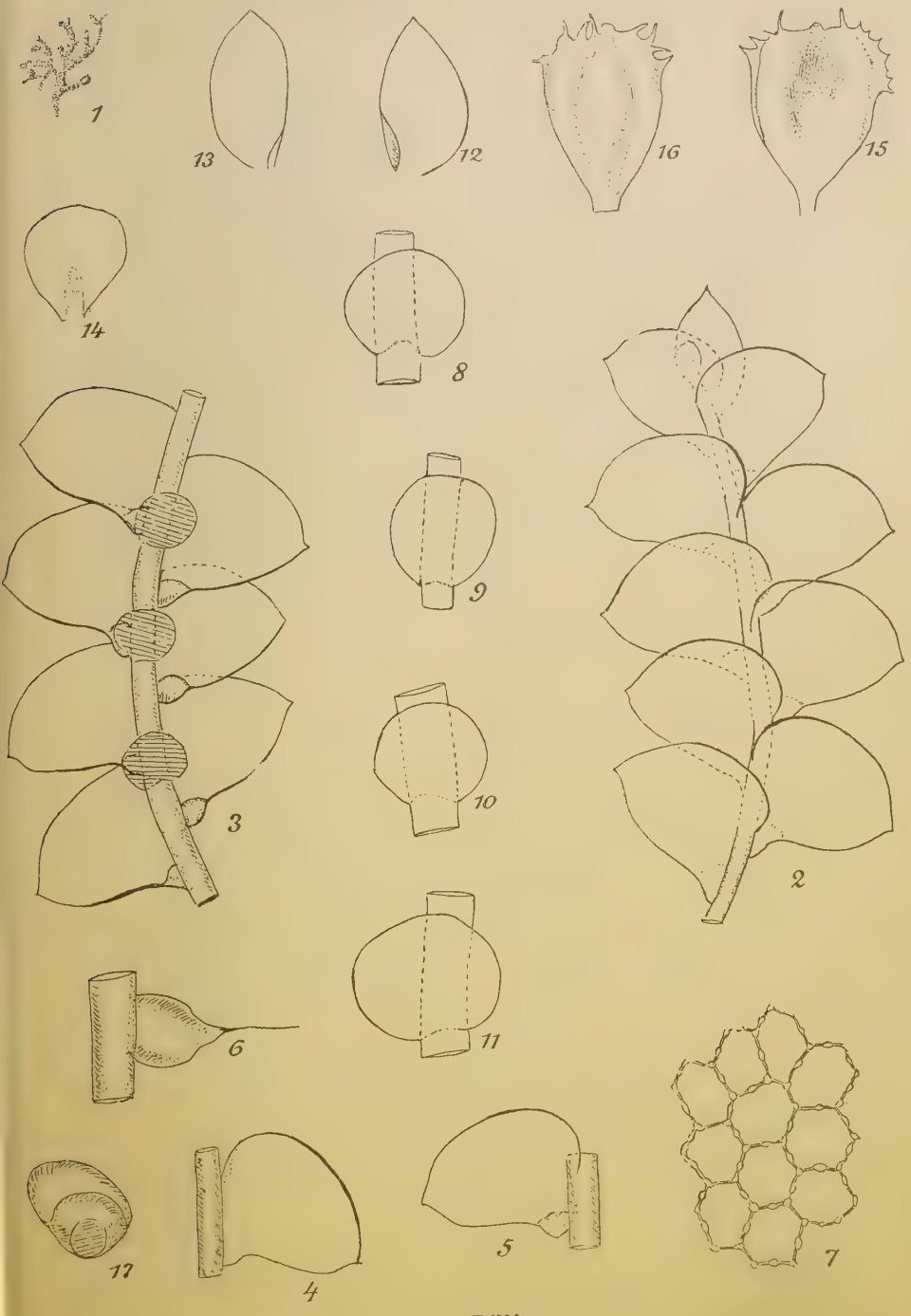
Frullania crenuliflora n. sp.

W. H. P. del.



Marchesinia Mölleriana n. sp.

W. H. P. del.



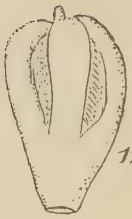
Dicranolejeunea Lillieana n. sp.

W. H. P. del.

1

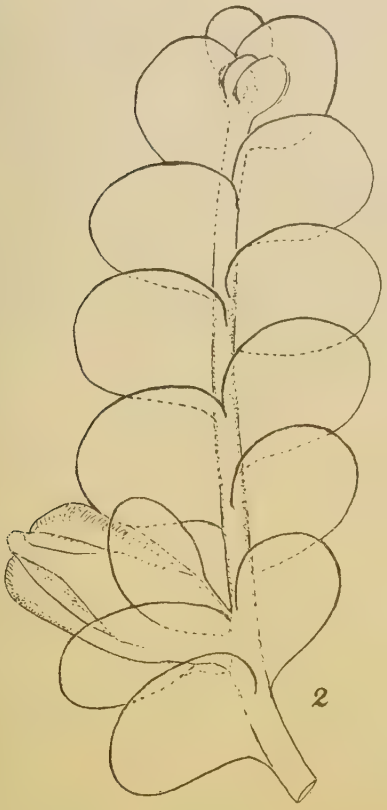
11

10

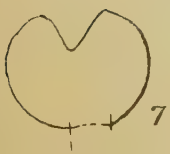

12

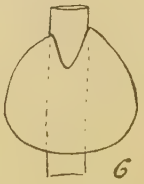
8

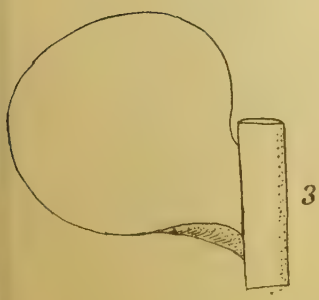
9


2

5


7


6

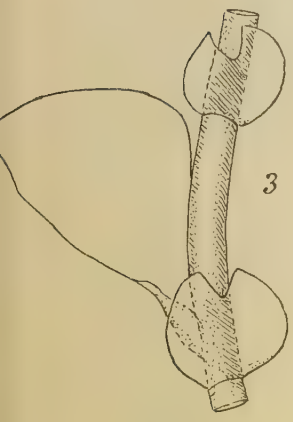

3

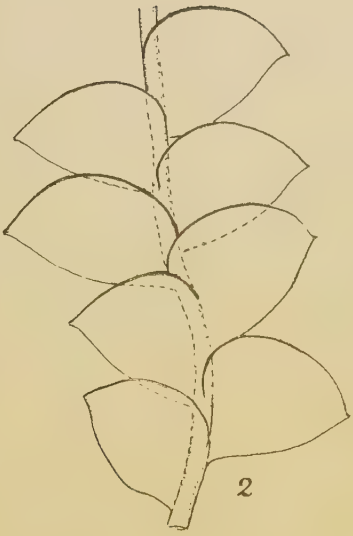
13

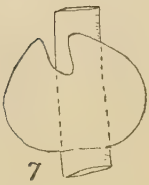
4

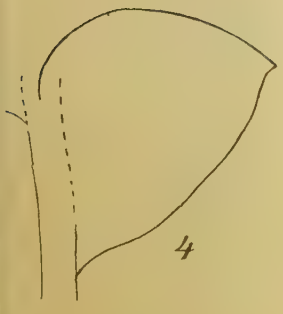
Taxilejeunea pusilla n. sp.

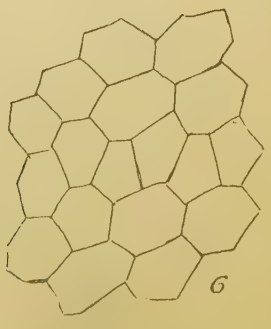
W. H. P. del.





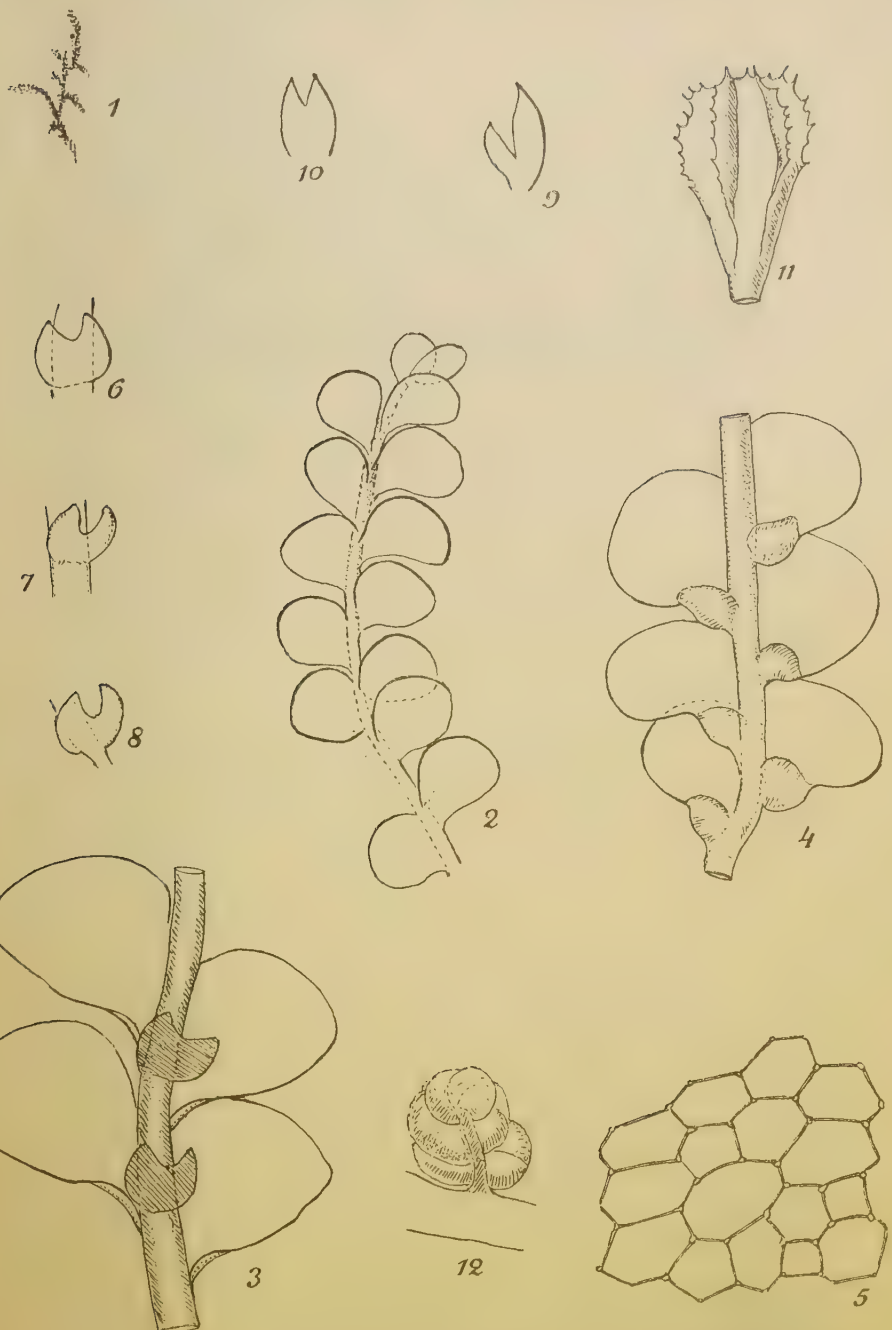






Taxilejeunea Lindblomii n. sp.

W. H. P. del.



Taxilejeunea pulchriflora n. sp.

W. H. P. del.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 19. N:o 6.

Phytopathologische Mitteilungen.

Von

JAKOB ERIKSSON.

I.

Mit 12 Textfiguren.

Vorgelegt am 12. März 1924.

1. Bohnen-Anthracnose.

(*Colletotrichum Lindemuthianum* (Sacc. & Magn) Briosi & Cav.)

Vererbung der Krankheit durch Saatbohnen.

Mit 3 Textfiguren.

Den 19. August 1912 wurden mir von Fräulein Ruth Brandberg in Södermanland (Perstorp, Tungelsta) einige Bohnenpflanzen, die von Pilze *Colletotrichum Lindemuthianum* stark befallen waren, für Untersuchung zugeschickt. Die am schwersten angegriffenen Hülsen waren schrumpf und verdreht und enthielten nur sehr kümmerliche Bohnenrudimente. Die weniger befallenen Hülsen zeigten vereinzelte Krankheitsflecke und schlossen halbentwickelte Bohnenanlagen ein. Auf Stammteilen und auf Blättern sah man Spuren von Pilzangriff als schmale, lange, schwarze Ritzen.

Über den allgemeinen Krankheitsverlauf am Platze erfuhr ich durch einen Brief vom 25. desselben Monats folgendes. Der Garten war für das Jahr neuangelegt. Die Bohnenkultur umfasste nur ein Areal von ca. 70 m^2 und war auf zwei nahe

einander liegenden Beeten verteilt. Die Bohnensorte gehörte der Gruppe der niedrigen Wachsbohnen an.

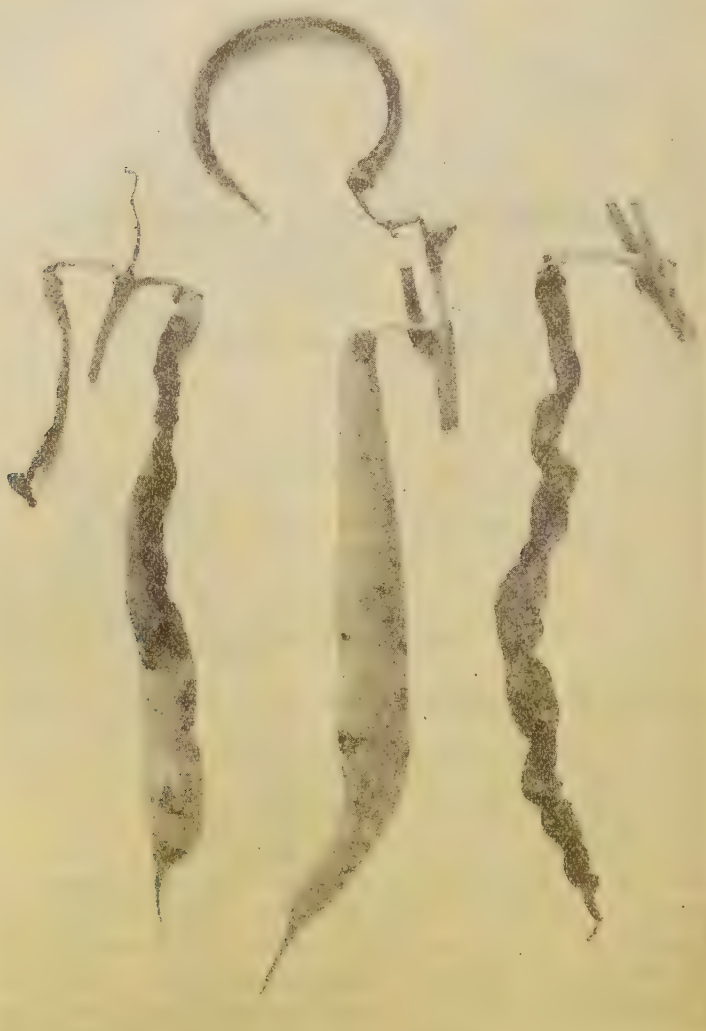


Fig. 1. Bohnen-Schoten, von *Colletotrichum Lindemuthianum* befallen. Tungelsta, $^{19}/_{8}$ 1912.

Die Krankheit wurde auf dem am schwersten befallenen Beete zum ersten Male am 7. August wahrgenommen. Es zeigte sich schon da das ganze Beet gleichmässig schwer angegriffen.

Auf dem anderen Beete, wo die Krankheit später kam,

trat sie in erster Linie und am schwersten auf dem Teile des Beetes, der dem früher kranken Beete am nächsten lag. Den 27. September waren noch die meisten Pflanzen dieses Beetes gesund. Die Samen des erkrankenden Beetes waren in einer Samenhandlung in Stockholm gekauft.

Die Dienstboten des Gutes, welche ihre Aussaat in einer anderen Samenhandlung in Stockholm gekauft hatten, fanden auch ihre Bohnenkulturen vom Pilze zerstört.

Im vorausgehenden Jahre (1911) hatte Fräulein B. dieselbe Krankheit in Värmland gesehen, auch da auf Wachsbohnen.

Da die gelieferte Darstellung über das Auftreten der Krankheit darauf deutete, dass hier ein Fall von Krankheits-Verbreitung durch die Aussaat-Bohnen vorliege, richtete ich an die Besitzerin des Gartens in Tungelsta eine Anfrage, ob möglicherweise einige Bohnen des aus der Stockholmer-Firma bezogenen und als Aussaat benutzten Bohnenmusters noch übrig seien. Die Antwort wurde, dass so der Fall war. Diese Bohnen wurden zu meiner Disposition gestellt.

Die mir zugestellten Bohnen waren 80 in der Zahl. Sie wurden anfänglich einer genauen Augenbesichtigung unterworfen, um kennen zu lernen, inwiefern offene Pustelflecken, die dem vorliegenden Pilze gehörten, vielleicht äusserlich auf den Bohnen vorhanden seien. Als Resultat dieser Besichtigung ging hervor, dass ein paar kleine Pustelflecken, gross wie kleine Stecknadelköpfe, sich auf einer einzigen Bohne unter den 80 fanden. Alle die übrigen Bohnen waren vollständig rein auf der Oberfläche.

Nach dieser ersten Besichtigung wurde eine Anzahl von Bohnen in einer kleinen mit Wasser gefüllten Schale getaucht, das Wasser fleissig umgerührt und die Bohnen sorgfältig gepinselt, alles dieses um zu ermitteln, ob auf der Oberfläche der Bohnen Sporen des Pilzes angeheftet sein könnten. Zahlreiche Tropfen des Wassers wurden unter dem Mikroskope untersucht. Keine Spur von Sporen war aber zu entdecken.

Endlich wurde eine Zahl von Bohnen durchgeschnitten und eine Mehrzahl von Schnitten aus verschiedenen Teilen des Samens mikroskopisch durchgemustert, um eventuelles Vorkommen von Sporen oder Mycelium darin zu entdecken. Auch diese Untersuchung gab aber negatives Resultat.

Aus diesen durchaus negativen Untersuchungsergebnissen zog ich den Schluss, dass wenn im vorliegenden Falle eine Verbreitung der Krankheit durch die Samen stattgefunden hatte, dieselbe weder mit einigen auf oder in den Saatbohnen als Pilzflecken oder Mycelbildungen befindlichen Krankheits-

herden noch mit einigen äusserlich den Samen los angehefteten Sporen habe geschehen können.

Es kam jetzt darauf an, durch Kulturversuche im Freien auszuforschen, inwiefern die vorliegenden Bohnen eine kranke oder eine gesunde Ernte geben sollten.

Mit diesem Ziele vor den Augen wurde eine Zahl der von Fräulein B. erhaltenen Bohnen mitte Juni 1913 auf einer 1 m^2 grossen Parzelle (I) des Versuchsfeldes am Experimentalfältet ausgelegt. Gleichzeitig wurden zwei andere, gleich grosse Parzellen des Versuchsfeldes, die eine (II) etwa 10 m entfernt und die andere (III) in der Mitte zwischen den beiden anderen, mit Bohnen anderen Ursprungs bestellt.

In den ersten Wochen hielten die heranwachsenden Bohnenpflanzen aller drei Parzellen ungefähr gleiche Schritte in ihrer Entwickelung. Erst etwas später, bei der Zeit des Hülsenauswuchses, trat ein Unterschied in ihrer Ausbildung zum Vorschein. Auf den Hülsen der Parcelle I fingen dunkle, vertiefte Krankheitspusteln in grösserer oder geringerer Zahl an hervorzutreten. In gewissen Fällen fliessen die Flecken fast zusammen, und die ganze Hülse wurde schwarz, schrumpfig und verdreht. In seltenen Fällen liessen sich die Flecken auch auf der Innenseite des Hülsenwandes, ja sogar auf den jungen Bohnenanlagen, verfolgen. In Folge des heftigen Pilzangriffes blieben die Pflanzen der Parzelle I denjenigen der beiden anderen Parzellen wesentlich nach, und zwar mehr auffällig für jeden Tag der verfloss.

Am 23. August wurde eine typische Pflanze aus jeder der Parzellen I und II ausgewählt und photographiert (Fig. 2). Auf der kranken Pflanze (Parzelle I) fand sich keine normal entwickelte Hülse, auf der gesunden aber (Parzelle II) zahlreiche, wohl entwickelte Hülsen. Die Pflanzen der zwischenliegenden Parzelle (III) zeigten nur schwache Spuren von Krankheit.

Aus diesen Versuchsresultaten will ich folgendes schliessen,

1:o) dass die Quelle der Krankheit auf den Pflanzen der schwer befallenen Parzelle (I) aus einem im Inneren der Aussaatsamen versteckten Krankheitskeime, zu suchen war; und

2:o) dass der endlich in offenen Pusteln auf der Oberfläche der Hülsen hervorbrechende Krankheitserreger eine nur beschränkte Fähigkeit besass, mittels der in denselben ausgebildeten Konidien die Krankheit an früher gesunde Individuen in der Umgebung zu verbreiten, diese Fähigkeit kaum merkbar über 5 à 10 Meter.

Fragt man, ob anderswoher, sei es in unserem Lande oder in anderen Ländern, Erfahrungen vorliegen, welche für oder

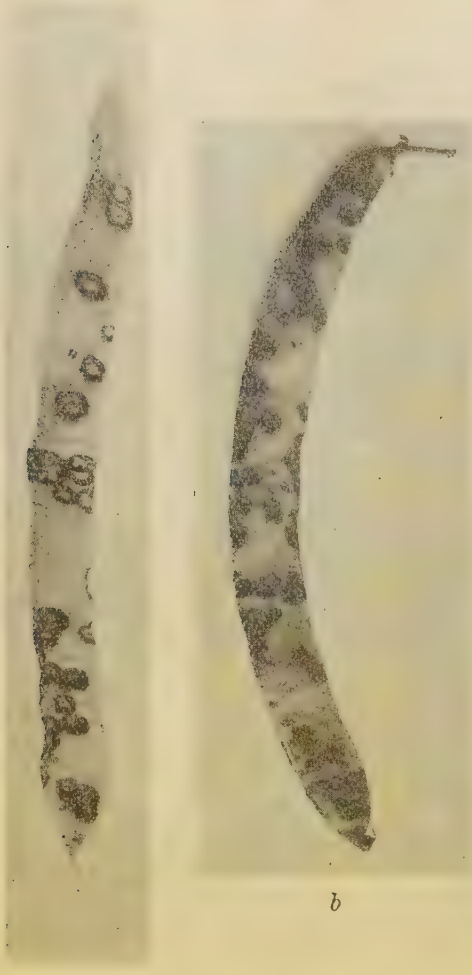
gegen die oben gezogenen Schlussfolgerungen sprechen, so erlaube ich mir anfänglich über die Einwanderung und die Verbreitung dieser Krankheit in Schweden folgendes zu berichten.

a *b*

Fig. 2. Zwei Bohnenpflanzen, eine gesunde *a* und eine kranke *b*; die kranke, von *Colletotrichum Lindemuthianum* befallen, nach der Aussaat eines Samenstammes, der im Jahre 1912 kranke Ernte geliefert hatte; die gesunde nach anderer Samenaussaat. Experimentalfältet, ^{23} s 1913.

Der erste mir bekannte einheimische Fall dieser Krankheit wurde im Jahre 1910 (^{17}/$_{8}$) von Th. Rethwichs Handels-Gartnerei in Visby (Gotland) gemeldet (Fig. 3 a). Die als Aussaat benutzten Bohnen gehörten einer niedrig wachsenden Schwertbohnensorte. Die Saatbohnen waren in einer Samen-

handlung in Stockholm gekauft und stammten, nach Aufgabe, aus Deutschland. Der Kulturboden war mit artificiellen Düngemitteln stark gedüngt, in folge dessen die Pflanzen auch sehr üppig wuchsen. Gewisse Pflanzen litten mehr, andere weniger durch die Krankheit. Dieses Übel war niemals früher in der Gartnerei aufgetreten.



a *b*

Fig. 3. Bohnenhülsen, durch *Colletotrichum Lindemuthianum* stark befallen, *a*. Von Gotland, $^{17}/_{8}$ 1910, *b* von einem Markte in Stockholm $^{30}/_{6}$ 1912.

Im Jahre 1911 war dieselbe Krankheit, wie schon oben genannt, von Fräulein Brandberg in einem Garten in Värmland beobachtet.

Im Jahre 1912 trat dieselbe auf vielen Lokalitäten in der Stockholmer-Gegend sehr zerstörend auf. Die Hülsen einer Riesen-Wachsbohne, die am Experimentalfältet da gebaut wurde, fand ich mit den charaktäristischen Flekken voll überdeckt. Auf den Marktplätzen in Stockholm traf man da auch fleckenkranke Bohnen, oft fast nur solche, und sie waren bisweilen so stark befallen (Fig. 3 b), dass die Gesundheitspolizei dieselben mit Beschlag belegte und den Verkauf derselben verbot.

In den darauf folgenden 3—4 Jahren gewann die Krankheit mehr und mehr Verbreitung in Schweden. Man entbehrte sie selten in Bohnen-Gerichten, die in Restauranten oder in Familien serviert wurden.

In den darauf folgenden Jahren war indessen, so weit ich finden konnte, eine wesentliche Verbesserung eingetreten. Nur in Ausnahmefällen fand ich die Krankheit wieder.

Es kommt jetzt die Frage, welche Erfahrung über das Auftreten und die Verbreitung der Krankheit man in anderen Ländern hat.

Wissenschaftlich wurde diese Krankheit zum ersten Male im Jahre 1883 von dem berühmten Pilzforscher A. B. FRANK (I) in Berlin mehr eingehend untersucht und beschrieben. Sie war schon da in Deutschland in manchen Jahren so schwer gewesen, dass fast keine gesunde Bohne geerntet wurde. Die Untersuchung führte FRANK zu der Auffassung, dass »der Pilz durch die Samen übertragen wird». Er erklärt diese Übertragung in folgender Weise: »Die verpilzten Flecke gehen durch die ganze Fruchtwand hindurch und das Mycelium gelangt so auch auf den darunter liegenden Samen, in dessen Schale und Cotyledonen er ebenfalls eindringt. Geschieht dies zu einer Zeit, wo der Same nahezu reif ist, so bildet sich derselbe trotz der verpilzten Stelle, die er bekommen hat und die äusserlich am Samen durch braune oder schwärzliche Färbung der Schale sich verrät, doch im übrigen normal aus und ist keimfähig. Aber solche Keimpflanzen haben eben schon erblich von der Mutterpflanze her den Parasiten in sich. Die Cotyledonen zeigen bei der Keimung ihren verpilzten kranken Fleck, auf welchem dann auch bald die Pykniden des Pilzes wieder gebildet werden. Von diesen aus geschieht dann weitere Infektion der grösser werdenden Pflanze; dieselbe zeigt nach und nach am Stengel und am Blattstiele und zuletzt auch auf den jungen Hülsen durch den Pilz hervorgerufene braune Flecke. Besonders die dem Erdboden genäherten Früchte werden leicht befallen.»

Diese Darstellung FRANK's klingt freilich gut und plausibel. In der nachfolgenden Fachliteratur ist sie auch ohne weiteres gut geheissen. Zur vollen Erklärung des Übertragungs-Phänomens dieser Krankheit reicht sie indessen sicherlich nicht aus, und zwar besonders nicht in dem von mir hier oben beschriebenen Falle, da alle die ausgesäeten Bohnen von jedem nachweisbaren äusseren Pilzelemente (Flecken, Konidien, Mycel) vollständig frei waren.

Aus Nord-Amerika ist diese Krankheit, soweit mir bekannt, zum ersten Male im Jahre 1892 von S. A. BEACH (I) als sehr verheerend beobachtet und beschrieben worden. Sehr eingehend wurde dieselbe an der Versuchsstation in Ithaca (Cornell University) in den Jahren 1906 und 1907 von H. H. WHETZEL studiert. Dieser hat zwei Berichte (I und II) darüber publiciert. In der letzten, im Jahre 1908 erschienenen Berichte fasst er seine Studienresultate in folgender Weise zusammen.

Man habt sich vorgestellt, dass durch Beizung der Saat-

bohnen mit geeigneten Fungiciden oder durch sehr sorgfältige Entfernung aller krank aussehender Bohnen aus dem Saatgut die Krankheit in der neuen Ernte verhütet werden könne. Ausgeführte Versuche stellten indessen diese beiden Methoden als wertlos heraus. Trotz der aller sorgfältigen Wegsortierung aller verdächtigen Bohnen der Sorte »White Beans» wurden 12 % der heranwachsenden Bohnenindividuen vom Pilze befallen und von der Sorte »Black or colored Beans (Refugee Variety)» zeigten eben viele aus den scheinbar gesundenen wie aus dem kranken Bohnen herangewachsene Pflanzen Krankheitsausbrüche. Ineffektiv als Bekämpfungsmittel zeigten sich auch das Entfernen kranker Keimlinge aus den Bohnenbeeten und das Bespritzen dieser Beeten mit Fungiciden.

Aus seinen sämtlichen Erfahrungen schliesst WHETZEL (II, 443) folgendes: »It seems evident, *first*, that the disease is carried over entirely in the seed; *second*, that the disease is not ordinary carried for any considerable distance by natural agents, such as rain, wind, etc.; *third*, that if perfectly clean seed is planted and ordinary precaution taken to prevent the introduction of the disease on tools, or by workmen, a perfectly clean crop can be produced, even in seasons the most favorable to the development of the fungus.»

Eine spezielle Aufmerksamkeit eignet WHETZEL (II, 444) der Frage, wie man sicher entscheiden mag, ob eine Bohne in sich krank oder in sich gesund ist, und in jenem Falle auf welchem Wege der Pilz in den Samen hineintritt und in welcher morphologischer Gestalt er sich da verbirgt. Selbstverständlich fühlt sich jederman dazu geneigt anzunehmen, dass »if no spots are to be found on the pods, none of the seed within will be diseased», d. i. »Healthy pods contain healthy seed». Voll sicher darauf kann man jedoch nicht sein, meint WHETZEL, der zufügt: »It ist possible, that infection of the seed may take place by way of the blossom, without any evidence of such infection on the pod or in fact in the seed itself at maturity». Obgleich mehrere Beobachtungen aus der Praxis für eine solche Annahme sprechen, sucht WHETZEL von einer so irrgläubigen Lehre vorsichtig los zu kommen, und zwar speciell deshalb, »that so far as the writer has been able to find there is no positiv evidence in favour of such an exception». Er bemüht sich also alles auf äussere Ansteckungen während des Wachsens und auf Witterungsverhältnisse zurückzuführen.

Dieses Raisonnement scheint indessen auch für WHETZEL selbst nicht genügend überzeugend gewesen zu sein, da er zuletzt in seinem Programm für fortgesetzte Untersuchungen u. a. auch die Frage aufnimmt (II, 447) »to determine whether

the seed within the pod may be infected by the parasite without showing any external evidence on the pod».

Seit dem Erscheinen dieser wichtigen Arbeit WHETZEL's im Jahre 1908 sind in Nord-Amerika zahlreiche neue Untersuchungen über diese Bohnenkrankheit zur Ausführung gekommen. Das Ziel dieser Untersuchungen ist aber nicht gewesen, die Herkunft und die Verbreitung der Krankheit auf den Bohnen-Beeten besser kennen zu lernen, um eventuell dadurch neue Auswege zum Vorbeugen von Krankheitsausbrüchen herauszufinden. In erster Linie sind diese Untersuchungen darauf eingerichtet, die in einzelnen Bohnen-Varietäten eventuell innewohnende verschiedene Widerstandsfähigkeit gegenüber Ansteckung durch den Pilz von aussen, vielleicht auch die in einzelnen Pilzrassen eventuell vorhandene verschiedene Infizierungsfähigkeit gegenüber verschiedene Bohnensorten, zu erforschen, um endlich mehr resistente und ertragreiche Kultursorten von Bohnen durch verschiedene Manipulationen, vorzugsweise Kreuzungen, hervorzubringen.

Von diesem Gesichtspunkte aus verfolgte M. F. BARRUS in den nächstfolgenden Jahren die von WHETZEL angefangenen Studien. Schon im Jahre 1911 konnte er (I, 190) feststellen, dass »there is a distinct difference between cultures of anthracnose obtained from diverse sources, in their power to infect the various varieties of beans», und dass es in den Vereinigten Staaten von Nordamerika zum mindesten 2 verschiedene Stämme (»Strains») vom Pilze *Colletotrichum Lindemuthianum* vorkamen. Gewisse Bohnensorten (Varietäten von *Phaseolus vulgaris*) besassen eine gute Resistenz gegen die eine Pilzrasse, wurden aber durch die andere Pilzrasse sehr leicht und schwer befallen. Keine gegen beide Pilzrassen genügend resistente Bohnensorte hatte indessen BARRUS bis dahin getroffen.

Zuerst im Jahre 1913 fand BARRUS (II) in einer ursprünglich von B. LUCE (Marion, New York) stammenden, während der Jahre 1903—04 ausgelesenen Saatelite eine Bohnensorte, die gegen alle geprüfte Pilzrassen grosse Widerstandsfähigkeit besass. Diese Bohnensorte war in den Jahren 1913—15 von J. Q. WELLS (Shortsville, New York) mit gutem Erfolg gebaut und vermehrt worden. Unter dem Namen von »Wells' Red Kidney» hat dieselbe in neuerer Zeit für zahlreiche Kreuzungsversuche, um eine neue möglichst resistente und ertragreiche Bohnensorte hervorzubringen, im Nordamerikanischen Versuchswesen grosse Anwendung gefunden (Vergl. z. B. W. H. BURKHOLDER, I, 354; G. P. Mc ROSTIE, I, 141; etz.).

Im Jahre 1918 publicierte BARRUS (III) einen detaillierten

Bericht über seine mit den beiden Pilzrassen — jetzt »Alpha-Strain» und »Beta-Strain» genannt — auf mehr als 300 Bohnensorten neu-ausgeführten Infektionsversuche. Die grosse Mehrzahl der geprüften Bohnensorten hatten sich gegen die eine oder die andere Pilzrasse, viele Sorten gegen beide Rassen, empfänglich gezeigt. Nur wenige Bohnensorten waren gegen beide Pilzrassen resistent. Unter diesen letzten waren »Wells' Red Kidney» und »White Imperial» die wichtigsten. »Wells' Red Kidney» war immun gegen »Alpha-Strain» und sehr resistent gegen »Beta-Strain», während »White-Imperial» gegen »Alpha-Strain» resistent und gegen »Beta-Strain» praktisch gesehen immun war.

Dass übrigens Barrus für die primäre Entstehung der Krankheit auf den Bohnenbeeten auch mit einer inneren Krankheitsquelle rechnen will, kann man daraus schliessen, dass er (III, 591) zwischen zwei Typen von Infektion scheidet, »the infection on a seedling produced by the organism wintering in the seed» und »that produced by an artificial inoculation».

In einer später, im Jahre 1921 erschienenen, ausführlichen Arbeit, in welcher Barrus (IV) sämmtliche seine, da zehnjährige Untersuchungen über die vorliegende Krankheit zusammenstellt, hebt er an mehreren Stellen hervor, dass auch in der Saatbohne selbst eine innewohnende Krankheitsquelle vorhanden sein kann. An einer Stelle (IV, 129) heisst es wie folgt: »The fungus passes the winter in the seed as mycelium lying within the cells in a more or less dormant condition», und an einer anderen Stelle (IV, 146) so: »The Mycelium of the fungus within the cells of the seed also becomes less active, and possibly entirely dormant». Überzeugt von dem Vorhandensein eines in der Saatbohne selbst gelegentlich versteckten Krankheitskeimes findet Barrus (IV, 152) es sogar anmerkungswerth, dass »no continued efforts have been made to render susceptible been plants immun to anthracnose by the absorption of toxic substances, as has been attempted with some other plants».

In letzter Zeit hat Burkholder (II, 316) eine dritte Rasse dieses Pilzes, die er »Gamma-Strain» nennt, konstatieren können. Diese dritte Rasse fand sich auf einem Felde von »White Imperial». Bei künstlichen Infektionsversuchen zeigte sich »Wells' Red Kidney» dafür sehr empfänglich. Nur eine Bohnensorte, »Michigan Robust», fand Burkholder dagegen resistent.

Einen neuen Krankheitsfaktor, die herrschenden Temperaturverhältnisse, führte C. W. Edgerton (I und II) in den Jahren 1910 und 1913 in die Diskussion ein. Durch mehrjährige, im Staate Louisiana ausgeführte Feldversuche war er

zu der Auffassung gekommen, dass »the disease develops abundantly on the spring crop of beans, if diseased seed is planted in August, the diseases does not appear and the pods remain perfectly healthy». Dieses Phänomen stellt EDGERTON (III, 247) im Jahre 1915 mit den Witterungsverhältnissen am Platze in Verbindung. In Lousiana hat man einen kurzen und kalten Winter, aber einen langen und warmen Sommer. Vom Ende Mai bis Ende September liegt das Temperatur-Minimum selten unter 21° C. und das tägliche Temperatur-Maximum selten unter 32° C.

Seine Auffassung hinsichtlich einer hemmenden Einwirkung hoher Temperatur auf das Gedeihen und das Fortkommen der Pilze sucht EDGERTON hierauch durch Laboratorium-Versuche zu bestätigen, und zwar nicht nur in betreff des Bohnenpilzes, sondern auch führ zahlreiche andere Pilzformen. Von *Colletotrichum Lindemuthianum* wurden 8 verschiedene Kulturstämme, die aus verschiedenen Gegenden stammten, experimentel geprüft. Für das Wachstum dieses Pilzes zeigten sich 22—23° C. als optimum und 30—31° C. als maximum. Als Beweis für seine Auffassung giebt EDGERTON auch auf, dass »it was very difficult to keep a culture of *Colletotrichum Lindemuthianum* alive in the Laboratory during the summer season in Lousiana unless an ice box is available».

Wenn auch die von EDGERTON gewonnenen Laboratorium-Resultate die von ihm vorgeführte Erklärung des Krankheitsverlaufes gewissermassen stützen, so scheint es mir jedoch, wenn es gilt, das oft plötzliche Erkranken eines vorher gesunden Pflanzenstammes verständlich zu machen, in keiner Weise hinreichend, die Temperatur als Hauptregulator der Krankheit zu betrachten. Ich halte es für notwendig rücksichtlich eines so verwickelten Phänomens, wie das hier vorliegende ist, eine Mehrzahl von Faktoren, äusseren sowie inneren, in Betracht zu nehmen, wenn man endgültige und haltbare Lösung des Problems zuwegebringen soll.

Als eine Einseitigkeit bei der Fragestellung für die soeben referierten Versuche finde ich übrigens auch den Umstand, dass es nur von einer äusseren Ansteckung der Versuchspflanzen mit Konidien gesprochen wird, obgleich es in älterer Zeit von FRANK und in neuerer Zeit von WHETZEL und BARRUS als unabweislich betrachtet worden ist, dass eine Krankheitsverbreitung auch durch die Saatbohne stattfinden kann. Auf eine solche Krankheitsquelle deuten freilich gewisse Worte in der EDGERTON'schen Darstellung, wo es heisst »if diseased seed is used for planting», aber dieser Ausdruck steht da ganz isoliert und ohne irgend welche Erklärung, was damit gemeint wird. Man muss fragen, was »diseased seed» ist. Meint

EDGERTON einen Samen, der mit kranken Pilzpusteln an der Oberfläche behaftet ist, oder meint er einen Samen, der aus einer kranken Bohnenkultur stammend eventuell einen latenten Krankheitskeim in seinem Inneren verbirgt? Diese Kardinalfrage wird unbehandelt gelassen.

Ganz unerklärt steht auch das von EDGERTON hervorgehobene Auftreten resp. Ausbleiben der Krankheit, je nachdem die Bohnen im Frühjahre oder im Herbste zur Saat ausgelegt worden waren. Da die Herbstsaaten keinen Krankheitsausschlag zeigten, so lässt sich der Frühjahrsausbruch der Krankheit nicht aus Sporen oder Konidien, die vom vorigen Herbste fortlebten, erklären. Aus welcher Quelle denn, wenn nicht von der Aussaatbohne selbst?

Ich gehe von der Erfahrung heraus, dass die Krankheitsquelle in der Regel in der Saatbohne selbst, welche einen latenten Krankheitskeim in sich verbirgt, zu suchen ist. Ist dies der Fall, so entgeht man kaum, mit einer gewissen Inkubationsdauer zu rechnen, ehe der innewohnende Krankheitskeim zur Reife kommt und offene Krankheitspustel hervorrufen kann. Die Erfahrung lehrt ja auch, dass der Krankheitsausbruch erst in einem ziemlich vorgerückten Entwickelungsstadium der Bohnenpflanze zum Vorschein kommt. Es lässt sich denken, dass bei einer Aussaat im Frühling ein natürlicher Entwickelungsverlauf besser vorsichgeht, als bei einer Herbstaussaat. In jenem Fall tritt, infolge der da herrschenden, für alles Wachsen günstigeren Verhältnisse, eine regelmässige Krankheitsperiode im warmen Hochsommer ein, um binnen kurzer Zeit beendigt zu werden. Bei der Aussaat im Herbste dagegen wächst die Bohnenpflanze viel langsamer heran, und der Pilzkörper erreicht unter solchen Umständen nicht regelmässig die nöthige Reife, um sich in offenen Krankheitspusteln sichtbar zu machen.

Es ist sehr zu bedauern, dass trotz der soeben referierten mühsamen und vieljährigen Forschungen keine sichere Anhaltspunkte für einen erfolgreicheren Kampf gegen diese die meist zerstörende Krankheit der Bohnenkultur in Aussicht gestellt worden sind. Ich will den negativen Ausfall dieser Arbeit zum wesentlichen Teile darin suchen, dass man vom Anfange an den Untersuchungsprogram zu eng begrenzt hat. Obgleich schon FRANK im Jahre 1883 und nach ihm WHETZEL im Jahre 1908 eine Verbreitung dieser Krankheit mittels Samen als unabweisbar bezeichnet hatten, ja der letztgenannte Forscher unter seinen neun Programmpunkten auch den aufgenommen hatte »to determine wheter the seed within the pod may be infected by the parasite, without showing any external evidence on the

pod», so ist von den neueren Forschern die Verbreitung der Krankheit mit Samen und die eventuelle Herkunft des Ausbruches von innen fast ohne Acht geliefert worden. Man hat sich in der Vorstellung ruhig eingewiegt, dass alle Pflanzenkulturfragen, folglich auch die phytopathologischen — und eine solche ist ja die Bohnen-Anthracnose — mit Hülfe der Methoden eines planmässigen Zuchtverfahrens, wie Auswahl, Kreuzungen, verschiedene Pilzrassen (»Strains») etz., zur Genüge gelöst werden können. Um die Frage zu vereinfachen hat man bei den ausgeführten Untersuchungen nur die Krankheitsverbreitung durch äussere Ansteckung während der Vegetationzeit in Betracht genommen. Mit fast ängstlichem Eifer hat man — hier wie auf einem anderen analogen Gebiete, dem der Getreideroste — nach verschiedenen biologischen Rassen (»Strains») des Pilzes gesucht, in der leider all zu unsicheren Hoffnung, dort den Schlüssel zur Lösung der Rätsel zu finden.

Durch eigene, seit etwa 30 Jahren verfolgte Studien über mehrere wichtige Pflanzenkrankheiten, wie die Getreideroste, den Malvenrost, die Krautfäule der Kartoffel *(Phytophthora infestans)*, den Spinat-Schimmel *(Peronospora Spinaciae)* u. a., bin ich zu der festen Überzeugung gekommen, dass die Verbreitung von Pflanzenkrankheiten mit Samen eine grosse Rolle in der Natur spielt, und ich habe in einer langen Reihe von grösseren und kleineren Schriften auch die Entwickelungsgeschichte der betreffenden Krankheitserreger cytologisch nachgewiesen. Ich habe gezeigt, dass die Pilze während einer mehr oder weniger langen Zeit sich als mit den Plasmakörpern der Nährzellen symbiotisch zusammenlebende Pilzplasmen verstecken. Den Komplex der beiden Plasmakörper habe ich als »*Mycoplasma*» und die Theorie als »Mycoplasma-Theorie» bezeichnet. Und ich habe den Übergang von Mykoplasma-Stadium zu Mycelium-Stadium genau verfolgt und beschrieben.

Gegen diese Theorie sind freilich von vielen Seiten Zweifel ausgesprochen, was sehr verständlich ist, da dieselbe die Fundamente unserer bisherigen Phytopathologie, besonders wenn es den Kampf gegen die Funde gilt, in störender Weise berührt aber — und das will ich hier besonders scharf betonen — die von mir aufgestellte Lehre ist in keinem einzigen, grundlegenden Punkte noch widerlegt worden. Man entzieht sich der grossen Mühe meine Untersuchungen nachzumachen, um die Richtigkeit derselben zu kontrollieren. Es ist viel begvemer die Lehre so leichtwindig wie möglich vorbeizugehen.

In einer kleinen Schrift, »*La Théorie du Mycoplasma, sa portée scientifique et sa perspective pratique*» (Inst. Intern. d'Agricult., Bull. mens. de Rens. agric. et Mal. d. Pl., Rome, T. 13,

Mars 1922) habe ich ein kurzes Resumé über den Inhalt und die Bedeutung dieser Theorie gegeben. Ich habe darin geltend gemacht, dass man auf der Grundlage dieser Theorie die Kampfarbeit gegen die Pflanzenkrankheiten für die Zukunft bauen muss, wenn man in dem noch so unebenen Kampfe gegen dieselben vorwärts kommen will. Nach dem Hinweisen auf meine eigenen zwanzigjährigen Studien über *Puccinia Malvacearum* habe ich da auch den Weg gezeigt, welchen man gehen muss.

Unter den Krankheitsformen, welche ich für ein solches Versuchsverfahren empfohlen habe, findet sich auch *Colletotrichum Lindemuthianum*. Ich habe mir diese Krankheit als dazu besonders geeignet gedacht, weil die Bohnen-pflanze im Laufe von 3—4 Monaten ihr ganzes Wachstum vollendet und weil man also nach relativ kurzer Zeit die Resultate warten kann. Man hat nur die Versuchspflanzen mit verschieden koncentrierten Lösungen verschiedener Giftstoffe während etwa 2 Monate zu bewässern, um zu erfahren, ob das Mittel hilft oder nicht. In meinen Stockrosenversuchen habe ich Kupfersulfat-Lösung (1—3 %) benutzt, aber es lässt sich wohl denken, dass andere Giftlösungen einen besseren Effekt machen. Eine für jede Krankheitsart spezifische Behandlung muss ausexperimentiert werden.

Es wäre zu wünschen, dass ein oder anderer der Forscher, welche mit dieser Krankheit weiter arbeiten wollen, diesen Programmpunkt auch mitnehmen möchte.

Literatur.

BARRUS, M. T. I. Variation of varieties of beans in their susceptibility to anthracnose. Phytop., 1911.

—— II. An anthracnose-resistant Red Kidney bean. Ibid., 1915.

—— III. Varietal susceptibility of beans to strains of Colletotrichum Lindemuthianum. Ibid., 1918.

IV. Bean anthracnose. Corn. Univ. Agr. Exp. Sta, Memoir 42, 1921.

BEACH, S. A. I. Bean anthracnose and its treatment. New York (Geneva). Agr. Exp. Sta., Bull. 48 (n. 3.), 1892.

BURKHOLDER, W. H. I. The production of an anthracnose-resistant White Marrow bean. Phytop., 1918.

—— II. The Gamma-strain of Colletotrichum Lindemuthianum. Ibid., 1923.

EDGERTON, C. W. I. The bean anthracnose. Louis. Agr. Exp. Sta., Bull. 119, 1910.

—— II. The bean blight and preservation and treatment of bean seed. Ibid., Bull. 139, 1913.

EDGERTON, C. W. III. Effect of temperature on Glomerella. Phytop., 1915.
FRANK, A. B. I. Über einige neue und weniger bekannte Pflanzenkrankheiten. Landw. Jahrb., 1883, und Ber. d. D. Bot. Ges., 1883.
MC ROSTIE, G. P. I. Inheritance of anthracnose resistance as indicated by a cross between a resistant and a susceptible bean. Phytop., 1919.
WHETZEL, H. H. I. Some diseases of beans. Corn. Univ. Agr. Exp. Sta., Bull. 239, 1906.
—— II. Bean anthracnose. Ibid., Bull. 255, 1908.

2. Bohnen-Rost.

(*Uromyces appendiculatus* (PERS.) LINK.)

Entstehung und Verbreitung.

Mit 5 Textfiguren.

Die Entwicklungsgeschichte dieses Pilzes ist in den Hauptzügen seit langer Zeit bekannt. Sie wurde schon im Jahre 1863 von A. DE BARY (I, 80) erforscht und beschrieben. Der Pilz entwickelt auf der Bohnenpflanze alle seine Generationen, die Spermogonien-, Aecidien-, Uredo- und Teleuto-Stadien.

Im Laufe der Jahre hat man indessen mehrere Eigentümlichkeiten und Wechsel im Entwickelungsverlauf des Pilzes beobachtet, die meines Erachtens einer besonderen Aufmerksamkeit wohl wert sind.

Eine Eigentümlichkeit ist die, dass die Aecidien nur relativ selten gebildet werden, und wenn sie auftreten, so findet man dieselben entweder früh im Jahre und da in isolierten Pusteln oder, was gewöhnlicher ist, spät im Sommer zu gleicher Zeit mit den Uredo- und Teleutoformen in grösserer Zahl. Inwiefern diese Verschiedenheit im Hervortreten auf eine verschiedene Herkunft des Aecidium-Stadiums in dem einen und dem anderen Falle beruht, darüber scheint niemand reflektiert zu haben.

In der Fachliteratur habe ich nur eine Notiz getroffen, die auf einen Frühjahrsausbruch des Aecidiums zeigt. Im Herbste 1888 fand G. WAGNER (I, 8) in Winterberg (Sächs. Schweiz) auf einigen Blättern der gewöhnlichen Bohne *(Phaseolus vulgaris)* diesen Pilz, »allerdings nur ganz vereinzelte Teleutosporenlager. Nun blieben aber die dürren Ranken und Blätter

den ganzen Winter über im Garten liegen, wurden auch im Frühjahre darauf erst dann vernichtet, als die jungen Bohnenpflanzen bereits die ersten Blätter entwickelten und aufs neue infiziert worden waren. Traten schon die Aecidien ziemlich zahlreich auf, so war die Zunahme der Erkrankung während der Uredo-Generation geradezu eine immense. Im September waren die meisten Blätter auf ihrer Unterseite von den schwarzbraunen Teleutosporenlagern buchstäblich bedeckt, auch trugen die Ranken deren in ziemlicher Menge. Die Schädlichkeit des Parasiten bewies der geringe Samenertrag des Jahres 1889; es wurde kaum halb so viel geerntet als in anderen Jahren».

Es unterliegt keinem Zweifel, dass nicht in diesem Falle der Krankheitsausbruch im neuen Jahre aus einer Ansteckung mittels überwinterten Teleutosporen des vorigen Jahrganges herzuleiten ist.

In den Jahren 1910 und 1920 war ich selbst in Gelegenheit das Auftreten des Pilzes auf Bohnenkulturen in einem und denselben Garten in Syd-Schweden (Katrinetorp nahe Malmö) zu beobachten. Es galt in beiden Fällen spät hervortretende Krankheitsausbrüche.

Im Jahre 1910 handelte es sich von einer Stangenbohnen-Kultur. Die Bohnenpflanzen hatten schon volle Entwickelung und Höhe erreicht, ehe die ersten Aecidien-Pusteln sichtbar wurden. Ein sehr junges Stadium von Erkrankung, wie dieses sich am 10. August darstellte, sieht man auf Fig. 1. Die Aecidien-Pusteln kamen reichlich vor. Sie waren relativ gross und über die ganze untere Blattfläche gleichförmig zerstreut. Einige Tage später, schon am 12.—16. August, sah man die Uredo- und Teleuto-Pusteln (Fig. 2 und 3). Endlich, etwa einen Monat später, trat der Pilz auch an einzelnen Hülsen (Fig. 4) auf. Bei dieser späten Zeit waren alle Blätter von schwarzem Sporenstaub vollständig überdeckt. Ältere Blätter waren schon längst vertrocknet und zum Teile weggefallen.

Das späte Hervortreten des Pilzausbruches, etwa 2—2½ Monate nach der Aussaat der Saatbohnen, bildet eine zweite beachtenswerte Eigentümlichkeit im Wesen dieses Pilzes. Das Phänomen ist oft in der neueren Literatur hervorgehoben, aber regelmässig ohne irgend welchen Versuch dasselbe zu erklären.

Eine Ausnahme davon bildet nur G. Lakon (I), der eine eingehende Studie über diesen Pilz in seinem Verhältnisse gegen verschiedene Sorten von *Phaseolus vulgaris* und *Ph. multiflorus* im Jahre 1916 veröffentlicht hat. In dieser Arbeit ist auch dem regelmässig späten Krankheitsausbruche gebührende Aufmerksamkeit geeignet worden. »Der späte Ausbruch deutet», sagt Lakon (I, 94), »darauf hin, dass dieses Stadium

des Pilzes mit einer gewissen Erschöpfung der Nährpflanze in Zusammenhang steht.» Weiter aber nichts! Wenn man

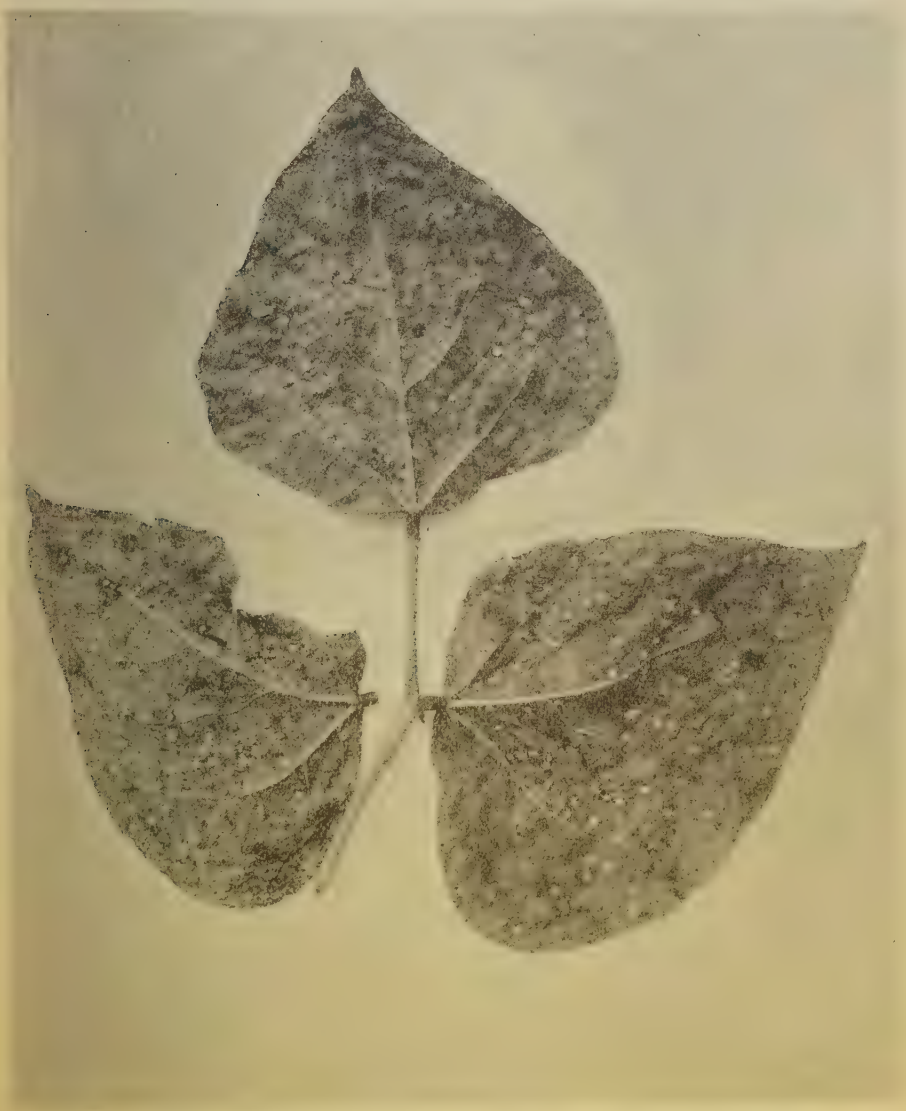


Fig. 1. Stangbohnenblatt von *Uromyces appendiculatus* in Aecidium-Stadium befallen. Malmö, $^{10}/_{8}$ 1910.

bedenkt, dass die Saatbohnen vielleicht Ende Mai ausgelegt werden und dass der Krankheitsausbruch erst Anfang oder Mitte August, d. h. nach 2—$2^{1}{}_{2}$ Monate, geschieht, so wird das Phänomen der späten Erkrankung durch die Annahme

Fig. 2. Stangbohnenblatt von *Uromyces appendiculatus* in Uredostadium befallen. Malmö, $^{12}/_{8}$ 1910.

einer eingetretenen »Erschöpfung der Nährpflanze» in keiner Weise erklärt, wenn überhaupt verständlich. Unfassbar und rätselvoll kommt mir übrigens schon das Wort »Erschöpfung» vor. Durch die Untersuchungen von DE BARRY (I) im Jahre

1863 und von C. B. PLOWRIGHT (I) im Jahre 1889 ist es konstatiert, dass die Inkubationsdauer nach einer Ansteckung von

Fig. 3. Stangenbohnenblatt von *Uromyces appendiculatus* in Teleutostadium befallen. Malmö, $^{16}/_{8}$ 1910.

aussen mittels Sporen von der Umgebung — und eine solche äussere Ansteckung ist offenbar die einzige Krankheitsquelle, welche LAKON sich denkt — zu einer bis zwei Wochen beschränkt ist. Wäre dieser Entwickelungscyklus der einzig vor-

handene, so hätte man den Krankheitsausbruch viel früher, wenigstens Anfang Juni, zu warten, denn niemand dürfte wohl vernünftigerweise sich erkühnen, die Hypothese aufzustellen, dass die überwinterten Sporen ihre Keimung bis zum Eintreten der »Erschöpfungsperiode» der Nährpflanze verschieben sollten.

Fig. 4. Stangbohnenhülsen durch *Uromyces appendiculatus* in Teleutostadium befallen. Malmö, $^{13}/_{9}$ 1910.

Ganz anders stellt sich das Phänomen der späten Erkrankung heraus, wenn man neben einer unstreitbaren äusseren Ansteckungsmöglichkeit auch eine endogene Herkunft der ersten Krankheitspusteln, d. h. eine Herkunft aus einem in der heranwachsenden Bohnenpflanze selbst innewohnenden, von einer kranken Mutterpflanze vererbten Krankheitsstoffe, sei es ein Mycelium oder ein Plasma, voraussetzen will. Da wird es möglich sein, eine annehmbare Erklärung des Phänomens zu geben. In solchem Falle steht dasselbe nicht allein da. Das von LAKON supponierte »Erschöpfungsstadium der Nährpflanze» als eine Voraussetzung des Krankheitsausbruches stimmt da — wenn auch die Bezeichnung »Erschöpfung» mir weniger glücklich scheint — mit meiner in einer Mehrzahl von Schriften hervorgehobenen Unterscheidung von zwei verschiedenen Perioden in der Entwickelung vieler erkrankenden Pflanzen, z. B. rostbefallener Getreidearten, rostbefallener Stockrosenstämme, krautfäulebefallener Kartoffeln etz., gut überein. Die erste Periode ist die des Auswachsens der vegetativen Organe (Stamm- und Blatteile) zur vollen Grösse. Danach folgt die zweite Periode, in welcher der innewohnende Pilz (wenn

ein solcher sich dort findet) beginnt, vorausgesetz dafür günstige Verhältnisse, seinen Entwicklungsverlauf durchzugehen. Unter solchen Umständen wird die Verspätung des Krankheitsausbruches ganz einfach als das sichtbare Zeugnis einer unvermeidlichen langen Inkubationsdauer eines latenten endogenen Pilzsystems zu fassen.

Als eine dritte Eigentümlichkeit im Wesen dieses Pilzes will ich hier die auffällig verschiedene Empfänglichkeit gegen den Krankheitserreger, welche man bei verschiedenen Bohnensorten findet, auch wenn diese nebenan einander wachsen und beweislich den krankheitsempfänglichen Bohnenvarietäten angehören.

Diese Eigentümlichkeit kommt in der betreffenden Fachliteratur oft zum Ausdruck (vgl. z. B. E. Rostrup, I, 273) und ist auch von zahlreichen schwedischen Krankheits-Rapportören im Laufe der Jahre berichtet worden.

Eine besondere Aufmerksamkeit hat Lakon (I) dieser Frage geeignet und hat teilweise auch dieselbe aufgeklärt. Durch eine umfassende mehrjährige Kultur zahlreicher Bohnenvarietäten hat er gezeigt, dass zwischen den beiden Arten *Phaseolus vulgaris* und *Ph. multiflorus* eine wesentliche Verschiedenheit rücksichtlich der Empfänglichkeit gegenüber den Pilz vorhanden ist. Von 37 geprüften windenden *vulgaris*-Spielarten (Stangenbohnen) zeigten sich sämtliche Exemplare sehr empfänglich. Von 24 Spielarten von *vulgaris-nanus* (Buschbohnen) waren 8 sehr und 3 wenig empfänglich, während 13 pilzfrei blieben. Sämtliche geprüfte 7 Spielarten von *Ph. multiflorus* waren immun, mit Ausnahme von 2, die sehr schwach befallen wurden. Dadurch ist freilich die Frage von der verschiedenen Empfänglichkeit der einzelnen Bohnensorten zum Teile aufgeklärt. Vollständig doch nicht! Wenn es nahe einander befindliche Kulturen durchgehends empfänglicher Bohnensorten gilt, so reicht die Lakon'sche Aufklärung nicht.

Im Jahre 1920 war ich selbst in Gelegenheit, in demselben Garten nahe Malmö, wo ich diese Krankheit im Jahre 1912 fand, das wesentlich verschiedene Befallen einzelner Bohnenvarietäten durch den Pilz wahrzunehmen. Es fanden sich da im Garten 6 verschiedene Bohnenkulturen; und diese zeigten am 22. August folgendes Aussehen:

I. *Weibull's Alabaster-Bohne* (Zwerg-Bohne); neu für das Jahr; direkt von Weibull's Saatzuchtanstalt Weibullsholm (Landskrona) bezogen; früh gesäet. — — — — — — sehr stark rostig (Grad 4).

II. *Kaiser Wilhelm-Bohne* (Zwerg-Bohne); von eigener Ernte des vorigen Jahres; früh gesäet — — — — — — — sehr stark rostig (Grad 4).

Fig. 5. Wachsbohnenblatt, VI, rein. Malmö, $^{22}/_{8}$ 1910.

III. *Schwert-Stangenbohne:* von Samenhandlung im Malmö bezogen; zwei Wochen später gesäet. — — — — — — — Spur von Rost (Grad 1).

IV. *Schwert-Stangenbohne:* von eigener Ernte des vorigen Jahres; früh gesäet (wie I und II). — — — — — — — — Spur von Rost (Grad 1).

Diese vier Kulturen lagen nebenan einander in langen Saatreihen.

Ausserdem fanden sich in einer Entfernung von 20 Meter:

V. *Wachsbohnen* (Buschbohnen); von eigener Ernte des vorigen Jahres; früh gesäet (= I und II) — — — — — fast kein Rost (Grad I)

und in einer Erntfernung von 50 Meter:

VI. *Wachsbohnen* (Buschbohnen) (= V); früh gesäet (= I, II und V) — — — — — gar kein Rost (Grad 0). (Fig. 5.)

Wie soll man dieses 'verschiedenartiges Auftreten der Krankheit auf den verschiedenen Kulturen erklären? Nach dem allgemeinen Dafürhalten wird man sagen, dass die eine Bohnensorte mehr »empfänglich» ist als die andere. Nichts anders! Man denkt sich da nur eine auf mekanischen oder physiologischen Gründen basierte Widerstandsfähigkeit gegen Ansteckung von aussen. In solchem Falle muss man auch klar machen können, woher der supponierte Ansteckungsstoff kommt. Mir war es indessen unmöglich, eine solche Ansteckungsquelle herauszufinden oder herauszudenken. Die ersten Saaten geschahen Mitte Mai. Die ersten Rostpusteln kamen etwa 2 Monate später. Die Wahrscheinlichkeit, dass die erst hervorbrechende Pustel aus einer oder einigen vom vorigen Herbste überwinterten Sporen herrühren sollte, ist ausgeschlossen, da der Ausbruch so spät hervorgekommen ist.

Mir scheint die einzige vernünftige Erklärung des Phänomens diejenige zu sein, dass das späte massenhafte Auftreten des Pilzes Ende August an den beiden frühesten Bohnensaaten als eine Verbreitung der Krankheit mit den Saatbohnen selbst aufzufassen ist. Aus den gemachten Beobachtungen lässt sich auch schliessen, dass eine frühe Aussaat der Bohnen für die Entwickelung des Pilzes günstig ist.

Literatur.

DE BARY, A. I. *Recherches sur le développment de quelques champignons parasites.* Ann. d. Sc. Nat., Sér. IV, T. 20, 1863.

LAKON, G. I. *Über die Empfänglichkeit von Phaseolus vulgaris* L. *und Ph. multiflorus Willd. für den Bohnenrost und andere Krankheiten.* Zeitschr. f. Pfl.-Krankh., 1916.

PLOWRIGHT, C. B. I. *A Monograph of the British Uredineae and Ustilagineae.* London, 1889.

ROSTRUP, E. I. *Plantepatologi,* Köbenhavn, 1902.

WAGNER, G. I. *Beiträge zur Kenntnis der Pflanzenkrankheiten,* III. Zeitschr. f. Pfl.-Krankh., 1898.

3. Rüben-Schimmel.

(*Peronospora Schachtii* KÜHN.)

Spätes isoliertes Auftreten auf Zuckerrüben-Feldern.

Mit 2 Textfiguren.

Fig. 1. Die Spitze einer von *Peronospora Schachtii* befallenen, jungen Rübenpflanze; die Blattränder zurückgerollt.

Dieser Pilz, der im Jahre 1873 von J. KÜHN (I, 502) beschrieben wurde, tritt an jungen Pflanzen von Zucker- und Runkelrüben im Frühjahre auf. Im jüngsten Krankheitsstadium sind die kranken Blätter blass und gekräuselt, mit zurückgerollten Rändern (Fig. 1). In älterem Zustande werden die Blätter steif und fleischig angeschwollen, beiderseits, aber namentlich an der unteren Seite, von einem aschgrauen oder gelblichen Schimmelüberzug bedeckt. Der graue Schimmel besteht aus wiederholt zweigeteilten Pilzfäden, die an den Spitzen eiförmige Konidien abschnüren. Mit diesen Konidien wird der Pilz weiter verbreitet. Die befallenen Blätter sterben vorzeitig ab. Die Krankheit dürfte in allen rübenbauenden Ländern hier und da auftreten. In feuchten Jahren kann die Zerstörung durch den Pilz bedeutend sein, die Wurzelernte 20—30 % herabgesetzt. In trockenen Jahren aber ist der Schaden gering.

Ein sehr eigentümliches und meines Wissens nicht früher in der Literatur erwähntes Auftreten dieses Pilzes war ich in Gelegenheit in den Sommern 1921 und 1922 in der Nähe von Malmö (Syd-Schweden) wahrzunehmen.

Beim Überwandern eines etwa 20 ha grossen Zuckerrübenfeldes (Hyllie Gård, Limhamn) am 15. Juli fand ich in der Mitte eines Feldes eine einzelne Pflanze, die von diesem Pilze in der Weise befallen war, wie die

nebenstehende Photographie es zeigt. Die äusseren Blätter der Rosette waren ziemlich gut, fast normal entwickelt (nur das eine dieser Blätter ist für die Photographie beibehalten, die übrigen weggenommen), die meisten Blätter in der Mitte der Rosette aber klein, dick, stark zerschrumpft, und ganz von grauen Pilzschimmel überdeckt. Die Pflanze fiel durch ihre graue Farbe und ihre abnorme Entwickelung stark in die Augen. Alle umgebende Pflanzen sahen ganz normal aus und waren 2—3-mal so gross. Keine Verbreitung der Krankheit an den umgebenden Pflanzen war zu entdecken.

Fig. 2. Eine einzelne Rübenpflanze (Mitten in einer sonst gesunden Rübenfelde) im Hochsommer von *Peronospora Schachtii* befallen. Malmö, $^{15}/_{7}$ 1921.

Im nachfolgenden Jahre 1922 fand ich wieder in der Mitte eines grossen Zuckerrübenfeldes desselben Landgutes im Spätsommer ein einzelnes Rüben-Individuum in derselben Weise krank. Auch dieses Mal waren alle umgebenden Pflanzen gesund, und auf dem ganzen Felde übrigens war auch später, bis zur Erntezeit, keine Spur vom Pilze wahrzunehmen.

Dieses isoliertes Auftreten des Pilzes im Hoch- oder Spätsommer an einem einzelnen Individuum in der Mitte eines grossen Rübenfeldes ist in mehreren Hinsichten eigentümlich.

Was die Herkunft der Krankheit in den beiden Fällen betrifft, so ist wohl nichts anderes annehmbar, als dass diese mit dem Samen gekommen war. Der Keim, aus welchem die Pflanze herangewachsen ist, muss unzweifelhaft mit Pilzstoffe irgend welcher Form, an der Oberfläche oder im Inneren, behaftet gewesen sein.

Eine weitere Eigentümlichkeit ist die, dass alle umgebende Pflanzen gesund waren, was gegen eine schnell ausschlaggebende Ansteckungsfähigkeit der im Hoch- und Spätsommer entwickelten Konidiengeneration des Pilzes spricht, soweit man nicht auf die Entstehung einer neuen, in Herausbildung begriffenen, an dem betreffenden Rübenindividuum streng gebundene Rasse (»Strain») denken will.

Literatur.

KÜHN, J. I. *Der Meltun der Runkelrübe.* Bot. Zeit., 1873.

4. Apfel-Fusariose.

(***Fusarium Willkommi*** LINDAU)

Auf einjährigen Apfelzweigen.

Mit 2 Textfiguren.

Am 28. Mai 1913 wurde eine Anzahl kranker einjähriger Apfelzweige vom Herrn Director E. CORIN, Västra Sveriges Plantskolor, Kungsbacka, mir für Untersuchung zugeschickt. Die Zweige (Fig. 1) waren an der Mehrzahl von Nodi etwas angeschwollen, dunkelgefärbt und mit zahlreichen grauweisen Pilzpolstern besetzt. An mehreren Nodi waren die Knospen mit ihren Blättern schon weggefallen.

Der Einsender schrieb über das Auftreten der Krankheit folgendes:

»Während des Winters waren alle Apfelstämme in meiner Baumschule gesund. So auch in März, als die Pflanzen beschnitten wurden. Das Vegetieren fing ausserordentlich früh an. Wir hatten schon in März 20° C. in der Sonne. Der Anfang von April war kalt, die zweite und die dritte Woche aber heiss. Die vierte Woche hatte Frostnächte, aber nicht kälter als — 3° C. Die Stämme hatten da angefangen zu vegetieren. Die Knospen waren 1—1½ cm lang, schienen aber nicht frostbeschädigt zu sein. Nach den Frostnächten folgte Wärme, und in den warmen Tägen fand Blattentwickelung statt. Danach kam wieder kaltes Wetter, doch kein Nachtfrost, und zwar mit dem Erfolg, dass eine Art von »Saftanhäufung» einzutreten schien, vorzugsweise bei den meist empfindlichen Apfelsorten,

Fig. 1. Einjährige Apfelzweige von *Fusarium Willkommi* befallen. Kungsbacka, $^{28}/_{5}$ 1913.

wie Gravensteiner, Boiken, Goldparmän, Blenheims Renette u. s. w. Bei diesen Sorten fand man bald Bildungen, die von Frost-Krebschwülsten erinnerten. Der Boden war vor der Pflanzung wohl drainiert, gekalkt und gedüngt worden.

Bei mikroskopischer Untersuchung zeigte sich, dass ein Pilzangriff durch eine *Fusarium*-Form hier vorlag. Die Polster zeigten vollständig das charakteristische Aussehen dieser Pilzgattung. Die in den Polstern vorhandenen Konidien stimmten auch gut mit denjenigen des von G. Lindau (I, 551) im Jahre 1909 aufgestellten Species *Fusarium Willkommi* überein, welche *Fusarium*-Form mit dem Apfelkrebspilze *Nectria galligena* Bres. zusammengehört (vgl. H. W. Wollenweber, I, 227, Taf. 21, H, Taf. 22, 1—4). Die grössten Konidien (Fig. 2) massen 56—64×4,8—6,4 μ. Sie waren schwach gekrümmt,

Fig. 2. Konidien von *Fusarium Willkommi* von einjährigen Apfelzweigen. Kungsbacka, $^3/_6$ 1913.

mit 4—5 Querwänden versehen. Ausserdem kamen auch viel kleinere Konidien vor.

Über ein ähnliches Auftreten von *Fusarium*-Polstern auf Apfel- oder überhaupt auf Obst-Stämmen habe ich in der Literatur keine Mitteilung getroffen, wenigstens nicht als beobachtet auf so jungen, einjährigen Zweigen. Entweder muss hier ein seltenes Phänomen vorliegen oder hat man sein eventuelles Vorkommen bisher übersehen. Die letztere Annahme kommt indessen eigentümlich vor, da die Beschädigung so auffällig ist.

Aus Dänemark wird in neuester Zeit über das Auftreten von Polstern des *Fusarium Willkommi* auf Apfel- sowie auf Birnen-Früchten von C. Ferdinandsen (I, 313) berichtet. Solche Polsterbildungen waren im Freien in den Jahren 1919 und 1920 auf 2 Apfel- und 2 Birnen-Sorten an 3 verschiedenen Lokalitäten im Lande von N. Gram beobachtet worden. Mit diesem Materiale hat Ferdinandsen eine eingehende expe-

rimentelle Untersuchung ausgeführt, wodurch sichergestellt wurde, dass die *Fusarium*-Formen der beiden Obstsorten identisch sind und dass beide formen auch junge Zweige anstecken können.

Inwiefern das Nachweisen eines so frühen Primärstadiums des Obstkrebspilzes für den Kampf gegen diese in unseren Obstgärten so zerstörenden Krankheit von Bedeutung werden könne, lässt sich indessen noch nicht beurteilen. Es lässt sich denken, dass durch die Tötung dieses Stadiums mittels geeigneten Fungiciden ein Vorbeugen späterer Ausbrüche von *Nectria galligena* geschehen kann.

Literatur.

FERDINANDSEN, C. I. *Om et Angreb af Kræft (Fusarium Willkommi* LINDAU) *pa Aeble- og Pærefrugter.* Beretn. om Nord. Jordbrugsforsk. Foren. Kongres i Köbenhavn. Juli 1921.

LINDAU, G. I. Rabenh. Kryptog.-Flora, 9, 1909.

WOLLENWEBER, H. W. I. *Ramularia Mycosphaerella, Nectria, Calonectria.* Phytop., 1913.

Inhalt.

S.

1. Bohnen-Anthracnose, *Colletotrichum Lindemuthianum* MAGN. & SACC.) BRIOSI & CAV. Mit 3 Textfiguren . . . 1—15
2. Bohnen-Rost, *Uromyces appendiculatus* (PERS.) LINK. Mit 5 Textfiguren . . . . . 15—23
3. Rüben-Schimmel, *Peronospora Schachtii* KÜHN. Mit 2 Textfiguren . . . . . 24—26
4. Apfel-Fusariose, *Fusarium Willkommi* LINDAU. Mit 2 Textfiguren . . . . . 26—29

Tryckt den 12 juli 1924.

Uppsala 1924. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 19. N:o 7.

Nya bidrag till kännedomen om Dalarnes Hieracia alpina.

Av

M. ELFSTRAND.

Meddelad den 13 februari 1924 genom G. LAGERHEIM och C. A. M. LINDMAN.

Under närmare en månads tid vistades professor G. SAMUELSSON sommaren 1922 åter i Dalarnes fjälltrakter och ägnade sig bland annat åt insamlandet av *Hieracia alpina*. Huvuddelen av det insamlade materialet härstammar från de förut i hieraciologiskt avseende alldeles okända fjällen längs norska gränsen mellan Härjehogna och Lisselfjället. Även från barrskogsplatån vid deras fot hopbragte han ett rätt rikt material. På ett par ställen (Härjehogna och Lillebo) utsträcktes exkursionerna in på norskt område (Hedmarks fylke). En utflykt gjordes ock till Nipfjället och Städjan. Några former härstamma från byarna längre ned i dalgångarna. Som sommarens utveckling var sen, voro enligt meddelande av SAMUELSSON *Alpina genuina* till stor del outslagna ovan skogsgränsen.

Nedanstående bearbetning grundar sig så gott som uteslutande på de av SAMUELSSON nämnda år gjorda samlingarna, vilka tillhöra Naturhistoriska Riksmuseets Botaniska avdelning. Den utgör närmast ett tillägg till mitt tidigare arbete: »*Hieracia alpina från Dalarne*» (Arkiv för Botanik Bd. 17. N:o 17. 1922).

Alpina Fr.

I. **Alpina genuina** Elfstr.[1]

A. Linguato-lanceata.

a) Stift gula eller nästan gula.

H. alpinum L.; Backh.

Idre: Brunnsätra, björkskog utanför vallen (3/8 1922); Härjehogna, mosshed i reg. alp. (4/8 1922). Särna: Östfjället, gräshed (3/8 1922); Östfjället, björkskog intill kronstugan (3/8 1922).

H. semicrispum Om.

Hieracium-Sippen aus der Gruppe Alpina aus dem südlichen Norwegen. II. Nyt Mag. f. Naturvidensk. Bd. 50 (1912).

Idre: Flötningen, vägkant (25/7 1922). — Även i Norge, Drevsjö: Lillebo, skogskant (25/7 1922).

H. glossolbium n.

Caulis 12—20 cm altus, ± flexuosus, ramo uno alterove monocephalo ex axillo folii vel folioli proveniente (interdum 2 caules ex rhizomate), stellatus, pilis basi nigra mediocriter longis parcis, glandulis nigris brevibus vel superne partim longis sat crebris obsitus. Folia utraque pagina sat longe pilosa, rosularia sub anthesi circiter 5—6 vel, si 2 caules adsunt, plura, obovato-spathulata (extrema) — obovato-ovalia — lingulato-oblonga — lingulata (intima), margine sinuato-denticulato, denticulis unguiculato-procurvis, patentissimis — patentibus, partim mucroniformibus, caulina 2—4, infimum vel duo infima ± bene evoluta, anguste lingulato-lanceolata, margine subintegerrima, ± acuta, suprema foliola minuta — bracteiformia, angustissima. Involucrum sat parvum, 11—12 mm altum, pilis basi nigra albidis — fuliginosis sat longis mediocriter, glandulis nigris minutis parce indutum. Squamae involucri subnigrae, inaequales, exteriores mediocriter latae obtusulae, interiores angustiusculae — angustae, in apicem ± acutum attenuatae, nonnullae intimae subulatae. Ligulae vi-

[1] Angående skiljaktigheterna mellan grupperna *Alpina genuina* och *Nigrescentia*, se Elfstrand, Hieracia alpina aus den Hochgebirgsgegenden des mittleren Skandinaviens, Upsala 1893.

tellinae, usque ad 2,5 mm latae, subglabrae, apice inaequaliter denticulatae, parcissime vel non ciliatae. Styli lutei.

Idre: Lisselfjällets östsida, mosshed ($^{3}/_{8}$ 1922).

Igenkännes lätt på sina brett tunglika rosettblad och sina små holkar. Är nära släkt med en av OMANG 1910 i Valdres, »Vang, Vassendli ved Helinvandet paa sæterbakker» tagen form.

F. *thallosum* n. Sat grandiusculum. Caules plures partim longe ramosi ex rhizomate. Folium rosulare unum alterumve dente uno alterove majore in utroque margine instructum.

Idre: Storbo, dikeskant ($^{26}/_{7}$ 1922).

En släkting med stylösa blommor är av OMANG tagen i Valdres, »Vang, Vassendli ved Helivandet, paa sæterbakker» ($^{21}/_{7}$ 1910).

H. benulum A. MAGNUSSON.

ELFSTRAND, Hieracia alpina aus den Hochgebirgsgeg. des mittl. Skand. Ups. 1893. — Syn. H. crispum ELFSTR. β multicolor DAHLST. & MAGNUSS. in DAHLST. De Hieraciis nonnullis scandinavicis in Horto Bergiano cultis. Act. Hort. Berg. Bd. 2. N:o 4 (1894).

F. *ligulociliatum* n. A forma typica ligulis apice perspicue ciliatis diversum.

Norge, Engerdalen: Härjehogna, mosshed i reg. alp. ($^{4}/_{8}$ 1922).

H. tescorum n.

Caulis 11—16 cm altus, gracilis, leviter flexuosus, simplex, stellatus, pilis basi nigra ± longis, parcis, glandulis nigris inferne brevibus, superne partim brevibus, partim longis obtectus. Folia plurima ± dense pilosa, dite microglandulifera, caulina in costa stellata saltim basin versus; rosularia sub anthesi 4—7 nonnulla breviter, nonnulla sat longe petiolata, parce vel remote sinuato-dentata — denticulata, dente triangulari-unguiculato mediocriter magno — minuto vel denticulo uno alterove — nonnullis in margine utroque instructa — integerrima (intimum), exteriora rotundato-spathulata — ovato-spathulata — ovalia — oblonga vel obovato-oblonga, interiora ovalia — — late lanceolata — anguste lanceolata (intimum); caulina 1—3, infimum parvum — sat bene evolutum, mediocriter — sat longe petiolatum, anguste lanceolatum — anguste lingulato-lanceolatum, superius vel superiora minuta, angustissima, angustissime lanceolata — bracteiformia. Involucrum 11—12 mm altum, subnigrum, pilis basi nigra ± longis, ca-

nescentibus — cinereis ± dense, glandulisque nigris brevibus — partim sat longis mediocriter indutum; squamae involucri atrae, interiores subatrae, plerumque angustiusculae, interiores angustae, in apicem obtusulum vel plerumque ± acutum, nonnullae intimae in apicem subulatum attenuatae. Ligulae vitellinae, mediocriter magnae, usque 3,5 mm latae, subglabrae — modice pilosae, apice parce ciliatae — subglabrae. Styli lutei.

Idre: Östfjället, gräshed (4/8 1922). — Även Norge, Engerdalen: Härjehogna, mosshed (3/8 1922).

F. *interveniens*. Involucrum 12—14 mm altum, squamae ejus fere ut in forma typica, sed paulo longiores. Forma foliorum rosularium inter *H. tescorum* typ. et var. *metorion*.

Idre: Härjehogna, mosshed i reg. alp. (4/8 1922).

Var. *metorion* n.

Folia rosularia paulo latiora, intimum non anguste lanceolatum sed ovale vel rhombeo-ovale vel oblongo-ovale. Involucrum 11,5—13 mm altum, squamae ejus paulo latiores et paulo magis inaequales quam in forma typica.

Idre: Härjehogna, blåbärsrik mosshed i reg. alp. (4/8 1922); Vithogna, örtrik björkskog (4/8 1922). Särna: Lisselfjällets östsida, mosshed vid skogsgränsen (3/8 1922).

Denna varietet påminner till bladformen om *H. atali-forme* Elfstr.

Var. *descensum* n. Involucrum 11,5—14 mm altum, squamae involucri ut in var. praecedente. Glandulae caulis paulo crebriores et partim longiores quam in forma typica.

Idre: Härjehogna, blåbärsrik mosshed (4/8 1922); Brunnsätra, björkskog inom inhägnaden (4/8 1922). — Även i Norge, Hedmarks fylke: Härjehogna, mosshed (4/8 1922). — Hos ett av exemplaren från Brunnsätra utgår en liten enblomstrig, ej övernående gren från översta stjälkbladets veck.

H. tescorum och dess varieteter hava, att döma av vad jag hittills sett, sin närmaste anförvant i *H. atalum* Om., vilken Omang funnit på några ställen i Hallingdal och Valdres i Norge. Från Filefjeld i Valdres har jag sett flera varianter av densamma, vilka äro analoga, men ingalunda identiska med ovan beskrivna varieteter av *H. tescorum*. Utanför Skandinavien hava dessa former ganska närstående släktingar i *H. eximium* var. *tenellum* Backh. och *H. gracilentum* Backh.

H. inexspectatum n.

Caulis 9,5—18 cm altus, in superiore parte pedunculis 2—3 patentibus — patento-patentissimis monocephalis ex axillo folii vel folioli inferius provenientibus. Pedunculi acladium 2,5—8 mm longum superantes. Caulis interdum 4-folius, folio

infimo bene evoluto, petiolato, oblongo-lanceolato, in margine dente uno alterove paulo majore instructo. Ceteroquin folia evoluta remote denticulata. Folium rosulare intimum sublineare — lingulatum — lanceolato-lingulatum. Involucra, squamae involucrorum, ligulae et styli ut in *H. tescorum* var. *descenso*.

Idre: Brunnsätra, björkskog, endast två individ (4/8 1922).

Detta är en mycket märkvärdig form. Uppenbarligen är den närmast att hänföra till *Alpina genuina*, men stjälken är upptill nigrescensartat förgrenad. Sannolikast synes mig, att det är en mutant, uppkommen från någon *H. tescorum*-form.

H. incisionum n.

Sat pusillum. Caulis 9—12 cm altus, simplex, subrectus, sat dite stellatus, pilis basi nigra mediocribus, glandulis nigris partim brevibus, partim longis ± crebris obtectus. Folia plurima ± dense pilosa, supra in costa leptotrichis parcis, caulina subtus ad costam et margines floccis parcis adspersa; rosularia sub anthesi circiter 8, breviter — brevissime et ± alatim petiolata, exteriora rotundato-spathulata — ovata vel spathulato-ovalia, interiora lingulato-oblonga — lingulato-lanceolata, omnia in margine dente uno alterove parvo triangulari-unguiculato vel denticulo uno alterove — nonnullis et saepe incisura sinuata una alterave instructa. Folia caulina 2—3, parva, angusta, anguste — angustissime lingulato-lanceolata, integerrima, 1—2 superiora subbracteiformia. Involucrum sat latum, circiter 12 mm altum, pilis basi nigra albidis — cinereis glandulisque brevibus subnigris mediocriter indutum; squamae involucri subatrae, apice levissime violascentes, mediocriter latae, obtusulae, nonnullae interiores acutae. Ligulae vitellinae, subglabrae, apice parcissime vel non ciliatae. Stylus subluteus, levissime in fuscescentem vergens.

Norge, Engerdalen: Härjehogna, mosshed i reg. alp. (4/8 1922).

Påminner till bladens form något om *H. baphicum* var. *adexarmatum*, men är dock knappast närmare släkt med denna. Den torde komma närmare *H. tescorum*, ehuru den på grund av bladens korta skaft och de innersta rosettbladens lansettlika form har ett tämligen avvikande utseende.

H. semipetiolatum n.

Caulis 16—21 cm altus, gracilis simplex, levissime flexuosus, stellatus, pilis basi nigra longis albidis sat dite, superne glandulis minutis subatris parce obsitus. Folia parce dentata vel denticulata — subintegerrima, rosularia sub anthesi 4—5, exteriora rotundata — rotundato-elliptica, margine ciliata, subglabra,

interiora ovalia — late lanceolata (intimum raro parvum, anguste lanceolatum et acutum), obtusa vel obtusiuscula — acutiuscula (intimum), ± pilosa; caulina 1—2, inferius parvum, petiolatum, anguste lanceolatum, dense pilosum, superius bracteiforme. Interdum caulis bractea una sola instructus est. Involucrum mediocriter magnum, 14,5—15,5 mm altum, pilis basi nigra longis, albidis, partim griseis dense, glandulis minutis ± parce obsitum. Squamae involucri subatrae, nonnullae intimae paulo dilutiores, plurimae sat angustae et obtusulae — acutiusculae, nonnullae exteriores mediocriter latae, nonnullae intimae angustae et subulatae. Ligulae vitellinae usque 3 mm latae, venis perspicuis ornatae, apice dite ciliatae. Styli lutei.

Idre: Lomviken, klippa vid en bäck (5/7 1922).

H. pilimarginatum n.

Caulis 10—20 cm altus, gracilis, subrectus — subflexuosus vel curvus, simplex, stellatus, parce — mediocriter pilosus, superne glandulis cerinis — subnigris, partim brevibus, partim ± longis sat paucis munitus. Folia integerrima vel subintegerrima — remote vel parce sinuato-denticulata — subserrato-denticulata — subdentata, dentibus subtriangularibus et mucronatis parvis vel denticulis mucroniformibus munita, parce pilosa vel subglabra; caulina ad marginem ciliata, parce microglandulifera; rosularia sub anthesi 2—4, ± longe — mediocriter petiolata, exteriora saepe violascentia, late elliptica — ovalia vel oblongo-ovalia, interiora late lanceolata — lanceolata — ovato-oblonga — anguste ovato-lanceolata, obtusa vel obtusula — acutiuscula; caulina 1—3, infimum saepe in imo caule situm, bene evolutum, interdum 2 infima bene evoluta, petiolis brevibus — longis ± amplectentibus instructa, late lanceolata vel ovato-lanceolata, obtusula — acutiuscula, superius fere ad medium caulis insertum, parvum, anguste lanceolatum — anguste ovato-lanceolatum, petiolo brevi leviter amplectente instructum, margine et subtus parce stellatum, 1—2 suprema bracteiformia. Interdum caulis modo 1—2 foliola bracteiformia fert. Involucrum mediocriter magnum — sat magnum, 13—16 mm altum, subatrum — subnigrum, pilis basi nigra mediocriter longis, albidis — subatris sat parce — mediocriter, glandulis tenuibus cerinis — nigris modice indutum. Squamae involucri atrovirides — subnigrae, apice leviter violascentes, mediocriter latae, in apicem obtusulum — acutum attenuatae, nonnullae interiores subulatae. Ligulae vitellinae, sat magnae, usque 3,25 mm latae, mediocriter pilosae, apice

breviter ciliatae et profunde denticulatae. Styli sublutei, leviter vel levissime fuscohispiduli.

Idre: Drevdagen, sjöstrand invid kronstugan (5/8 1922).

En vacker form, karakteriserad bl. a. av sina tunna, ofta nästan alldeles helbräddade och glatta eller nästan glatta blad (stjälkbladen dock alltid i kanten tydligt cilierade med fina vita hår), sina med skaftbaserna mer eller mindre tydligt omfattande stjälkblad och sina ganska stora, mörkgula kalatidier med nästan gula stift.

I Vang i Valdres, »ved sæterveien fra Ellingå til Vassendli», har Omang 1910 tagit en närbesläktad form, som dock har smalare, mindre mörkfärgade holkfjäll, ljusare holkhår, något mörkare stift, stundom tydligen adnata stjälkblad, mera hårig stjälk och hårigare blad. — Den senare är i sin tur ganska lik vissa variationer inom den formkrets eller kollektivart, som jag kallat *H. doratium*, och som förekommer i Handelvölgy vid Kriwan i Tatra (Hieracia alpina från Dalarne. Ark. f. Bot. Bd. 17. N:o 17).

En form, som står *H. pilimarginatum* ännu närmare, har jag i doktor S. J. Enanders samlingar sett från Ben. Mc dhui i Aberdeenshire i Skottland (W. R. Linton, July 22, 1897). Den skottska är bestämd till *H. globosum* Backh.

Var. vel f. *phanoterum* n.

Pumilum. Caulis 11—14 cm altus gracillimus. Involucrum minus, 11—12 mm altus, dilutius, squamae atro-viridescentes, glandulis cerinis, microglandulis crebrioribus et pilis dilutioribus, albidis indutum. Styli fere lutei.

Idre; Julkvällsåsen, björkskog (3/8 1922).

Även denna form erinrar om vissa variationer av såväl den ovan nämnda formen från Vang i Valdres som av *H. doratium*.

Var. *amauroterum* n. var.

Caulis 15—18 cm altus. Foliorum rosularium interiorum unum alterumve atque folium caulinum infimum supra medium laminae latissima et ad apicem obtusiora. Involucrum paulo pilosius. Ceteroquin ut in var. *phanotero*.

Idre: Julkvällsåsen, björkskog (3/8 1922).

H. eulagarum n.

Caulis 11—25 cm altus, simplex, gracilis, leviter flexuosus, stellatus, pilis basi nigra albidis — canis mediocriter densis glandulisque in inferiore parte caulis brevibus et parcis, in superiore parte dentibus partim longis, atris obtectus. Folia mediocriter — parce pilosa, in marginibus ad basin laminae dente uno alterove instructa — integerrima; rosularia sub an-

thesi 2—4 (—7), ± anguste et ± longe petiolata, exteriora ovalia — spathulato-ovalia — oblongo-ovalia, interiora linguato-oblonga — sublineari-oblonga vel sublineari-lanceolata — late lanceolata; caulina 2—3, inferius longe et anguste petiolatum, anguste lanceolatum, linguato-lanceolatum vel lineari-lanceolatum, integerrimum vel ad basin uno alterove dente vel denticulo munitum, superiora minuta, angustissima et acutissima, 1—2 suprema bracteiformia. Involucrum parvum vel sat parvum, 10—12 mm altum, pilis basi nigra albidis — canis, longis mediocriter, glandulis minutis sat parce indutum. Squamae involucri subatrae, angustae et acutae. Ligulae parvae, usque 2,5 mm latae, subglabrae, apice parcissime ciliatae, saepe ± profunde, inaequaliter denticulatae. Styli sublutei, levissime fuscescentes.

Idre: mellan Burusjön och Nipvallen, gångstig i skog ($^{22}/_{7}$ 1922).

Utmärkt bl. a. av den spensliga stjälken, den lilla holken och de karakteristiskt formade bladen. Somliga av dessa sistnämnda äro efter en god del av sin längd nästan alldeles jämnbreda och helbräddade, med en eller annan liten tand nära skivans bas.

H. semipurpurifolium n.

A praecendente, cui est valde affine, differt foliis minus linearibus, minute dentatis, denticulatis, caule pilosiore, involucro majore (circiter 14 mm alto) atque densius et obscurius piloso, ligulis longioribus, latioribus (usque 3 mm latis) et perspicue ciliatis.

Idre: mellan Brunnsätra och Fågelåssätra i örtrik björkskog ($^{4}/_{8}$ 1922).

Arten påminner något om *H. purpurifolium* Elfstr.

H. acosmodontum Elfstr.

Idre: Lilldrevdagsåsen, örtrik blandskog ($^{3}/_{8}$ 1922); Härjehogna, invid Röskåsen, örtrik björkskog ($^{3}/_{8}$ 1922).

F. *minus* n.

Statura minore, foliis denticulisque minoribus devians.

Särna: Östfjället, björkskog invid kronstugan ($^{3}/_{8}$ 1922).

Var. *esmacrosyntomum* n. var.

A forma typica *H. acosmodonti* squamis involucri angustioribus, mediis et interioribus sublinearibus differt.

Idre: Lilldrevdagsåsen, örtrik blandskog ($^{3}/_{8}$ 1922); Lomviken, klippa vid en bäck ($^{25}/_{7}$ 1922).

H. acosmodontum och *H. macrosyntomum* stå varandra nära. Hos den senare är holken mindre hårig, holkfjällen mera jämnbreda och något smalare än hos den förra, och å brak-

téerna saknas glandelhår. Korta sådana synas alltid finnas å braktéerna hos *H. acosmodotum*, ehuru jag ej anmärkt detta i min beskrivning på densamma.

Var. *adlaniatum* n. var.

Forma et dentitione foliorum rosularium *H. laniato* subsimile. Folia caulina minutissima vel subbracteiformia.

Idre: Julkvällsåsen, björkskog, endast ett ex. (3/8 1922).

Var. *adaitium* n. var.

Foliis rosularibus ad *H. aitium* paulum accedit. Involucrum minus pilosum.

Idre: Lomviken, klippa vid en bäck, endast ett ex. (25/7 1922).

H. aitium n.

Ad *H. adenacron* affinitate accedit, sed sequentibus notis distinguitur. Caulis et folia longe et partim dense pilosa, pars superior caulis crebrius glandulosus. Folia non glandulifera (microglandulifera tantummodo). Involucrum pilis basi nigra longis fuliginosis dense, glandulis minutis (et microglandulis) parce indutum. Squamae involucri non lineares, a basi latiore apicem versus attenuatae, interiorum plures ± acutae. Involucrum 15,5 mm altum.

Idre: Härjehogna, örtrik björkskog invid Röskåsen (5/8 1922).

Är sannolikt stamformen till *H. adenacron*. Se denna.

H. adenacron n.

Caulis 20—24 cm altus, leviter flexuosus, ± gracilis, simplex, leptotrichis et floccis glandulisque nigris superne imprimis ± longis et ± crebris, pilis basi nigra nullis obtectus. Folia rosularia sub anthesi 4—9, quorum forsitan 2 stolonis innovationis sunt et parcissime pilosa, obovata-ovalia — obovato-oblonga, subintegerrima, cetera pilis basi lutescente brevibus parcis glandulisque minutis cerinis margine ciliata alioquin subglabra, margine subpinnatifide serrato-dentata — sinuato-dentata, dentibus triangularibus — triangulari-unguiculatis et breviter mucronatis munita, exteriora elliptico-ovalia — oblongo-ovalia, obtusa, interiora oblonga — lanceolata vel late lanceolata, obtusula — acutiuscula. Folia caulina 3—4, infimum ± bene evolutum, lanceolatum, ± longe petiolatum, remote vel parce et ± inaequaliter sinuato-dentatum, dentibus unguiculatis — triangulari-unguiculatis, pilis basi subnigra brevibus parcissime, supra in costa leptotrichis modice, margine glandulis brevibus cerinis mediocriter microglandulisque dite, leptotrichis vel floccis parcissime obtecta; folia superiora mi-

nuta, angustissima, margine pilis basi nigra brevibus parcissime, margine et in costa leptotrichis modice, subtus et in margine glandulis cerinis brevibus — longis crebris obtecta. Foliola 2 suprema bracteiformia. Involucrum mediocriter magnum, 13—15 mm altum, subnigrum, glandulis tenuibus cerinis — subnigris partim mediocriter longis, partim longis valde dense indutum, pilis basi nigra nullis. Squamae involucri sublineares, mediocriter latae vel interiores angustiusculae, plurimae obtusae — obtusulae, una alteraque intimarum acuta — subulata, pleraeque subatrae, interiores dilutiores, nonnullae apice comatae. Ligulae vitellinae, mediocriter magnae, usque 3 mm latae, apice dite ciliatae. Styli lutei.

Idre: Härjehogna, örtrik björkskog invid Röskåsen ($^{4}/_{8}$ 1922).

H. adenacron är utomordentligt väl kännetecknad av sin fattigdom på hår, men ännu mer av sin rikedom på glandelhår, både å blad, stjälk och i synnerhet å holken. Den överensstämmer med *H. aitium* utom i fråga om beklädnaden och i någon mån även holkfjällens form.

Det är anmärkningsvärt, huru sällsynta dylika nästan rent glandelhåriga former av *Alpina genuina* äro. I Skandinavien äro knappast mer än sex mig bekanta, nämligen, utom *H. adenacron*, *H. glandulatum* Elfstr. (Ottfjället i Jämtland), *H. melanadenium* Dahlst. (Tromsö), *H. adeneimon* Om. (vid Faaberg i Gudbrandsdalen), *H. Elfstrandii* Dahlst. (Storlien i Jämtland) och *H. nitescens* Elfstr. (Grövelsjöhögda i Dalarne). De visa knappast någon närmare släktskap med varandra. Det sannolikaste synes vara, att de var i sin stad bildats genom mutation av någon hårig och glandelhårig form. Håren hava helt och hållet eller till största delen försvunnit, och i stället har en rikligare glandelbeklädnad utvecklats. (Jfr Omang, Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina aus dem südlichen Norwegen. Nyt Mag. f. Naturv. Bd. 44, p. 328). På detta sätt har troligen *H. adenacron* uppstått ur *H. aitium*, *H. adeneimon* ur en i dess sällskap förekommande hårig form (se Omang anf. st.) och *H. nitescens* ur *H. stilbophyllum*.

H. inflavescens Elfstr.

Idre: Lomviken, klippa vid bäcken ($^{25}/_{7}$ 1922).

H. lasium n.

Caulis 16—22 cm altus, simplex, gracilis, rectus — leviter flexuosus, pilis, glandulis et floccis ut in *H. acosmodonto*. Folia minora, dentibus multo minoribus et multo minus inaequalibus

quam in *H. acosmodonto*. Involucrum minus, 12—14 mm altum, sed color, vestimentum et forma squamarum ut in hac specie. Ligulae paulo minores et paulo pilosiores.

Idre: Lilldrevdagsåsen, örtrik blandskog (3/8 1922).

Såsom av beskrivningen synes, är denna form ytterst nära släkt med *H. acosmodontum*, av vilken den nästan skulle kunna upptagas som varietet. Utan tvivel är det dock en särskild, ur *acosmodontum* utvecklad form. Det är i synnerhet den spensliga stjälken, de smärre bladen med sina smärre, mindre oregelbundet formade tänder, som ge den en avvikande habitus.

H. pseudoleptaleum n.

Caulis 20—30 cm altus, subrectus — leviter flexuosus, gracilis, simplex, stellatus, superne tomentellus, pilis basi nigra ± longis, albidis (inferne) — fuliginosis (superne), glandulisque cerinis — cerino-nigris brevibus — longis (superne) ± dite praeditus. Folia remote vel parce — pacissime, valde inaequaliter sinuato-dentata — serrato-dentata — partim denticulata, dentibus vel denticulis triangularibus — unguiculatis, breve mucronatis, denticulis submucroniformibus, patentibus — patentissimis, saepe uno alterove tantummodo in margine vel interdum nullo munita; rosularia sub anthesi 4—6, exteriora ellipticoovalia, praesertim ad margines pilosa, interiora oblonga — late lanceolata, obtusa vel obtusula — acutiuscula, ± pilosa, ea stolonis innovationis ovalia — lingulato-lanceolata; caulina 3—4, infimum solum vulgo ± bene evolutum, anguste lanceolatum, pilosum, in costa parce — parcissime stellatum, saltem basin versus, superius foliolum angustum vel bracteiforme. Involucrum mediocre — sat magnum, 13—15 mm altum, pilis basi nigra cinereis — fuliginosis longis densis glandulisque tenuibus parcis inter pilos propemodum occultis indutum. Squamae involucri ± inaequales, atrovirides, exteriores subatrae, interiores dilutiores vel dilutius limbatae, exteriores ± latae, obtusae vel obtusulae, non lineares, non rectis lineis attenuatae, sed apicem versus citius contractae, nonnullae mediae et interiores ± angustae et acutae, nonnullae vel paucissimae intimae angustissimae et subulatae; bases nigrae pilorum a colore laetiore squamarum perspicue discrepantes. Ligulae vitellinae, mediocriter magnae, usque ad 3 mm latae, apice inaequaliter denticulatae, dorso vulgo sat dite pilosae et apice sat dite ciliatae, interdum parcius. Styli lutei vel sublutei.

Idre: Julkvällsåsen, björkskog (3/8 1922). Särna: Östfjället i björkskog (3/8 1922); ex. från denna lokal ha något mindre håriga och något mindre cilierade liguler.

Denna form erinrar habituellt något om *H. semileptaleum*, men är nog ej särskilt nära släkt med den. Holkens bekläd-nad, holkfjällens form etc. tyda bestämt på att den leder sitt ursprung från *H. acosmodontum*.

F. *subdepilatum*. Caulis, folia caulina involucrumque minus pilosa. Sannolikt endast en ståndortsmodifikation. — Idre: Brunnsätra, björkskog inom inhägnaden (4/8 1922).

H. denticuliferens Elfstr. f. *latiusculum* n. Ab *H. denticuliferente*, in Fulufjället et Köarskärsfjället lecto, foliis paulo latioribus et involucro paulo minore diversum.

Idre: Brunnsätra i björkskog inom inhägnaden (4/6 1922). Särna: Östfjället, i björkskog (3/8 1922).

H. semileptaleum n.

Caulis 18—26 cm altus, gracilis — mediocriter crassulus, simplex, stellatus, dense — mediocriter et longe pilosus, inferne microglandulis, superne glandulis partim brevibus, partim longis, partim cerinis, partim subatris mediocriter — densiuscule obtectus. Folia rosularia sub anthesi 2—5, longe petiolata, ± longe, dite pilosa, exteriora tamen supra parce pilosa — subglabra, omnia mediocriter grosse, ± remote, ± inaequaliter dentata, partim denticulata, dentibus ± brevibus, plurimis latis, triangularibus — triangulari-unguiculatis vel triangulari-mammatis, mucronatis, exteriora rotundata — late ovalia, obtusa, interiora oblonga — lanceolata, obtusula vel subobtusula; caulina 2—4, quorum 1—2 inferiora ± bene evoluta, longe petiolata, lanceolata — linguato-lanceolata — anguste linguato-lanceolata, remote dentata vel denticulata — subintegerrima, 1—2 suprema minuta — bracteiformia, omnia pilosa, suprema saltem paulum stellata. Involucrum ± magnum, 14—17,5 mm altum, pilis basi nigra longis albidis — cinereis mediocriter — sat dite, glandulis tenuibus minutis — mediocribus parce indutum. Squamae involucri submediocriter latae — angustiusculae, obtusulae — acutiusculae, interiores nonnullae subulatae, omnes subatrae, interiores paulo dilutiores. Ligulae vitellinae sat magnae, usque 3,2 mm latae, apice sat profunde denticulatae et parce — parcissime ciliatae. Styli lutei.

Transtrand: Hemfjället (10/8 1908).

Skild från *H. macrosyntomum* och *H. syntomum* bl. a. genom längre och smalare blad, större, högre och mörkare holk, mera utdragna, spetsiga och mörka holkfjäll. — Den synes mig vara ett mellanting mellan *H. macrosyntomum* och den vid Bunnerån och Västerån söder om Ånnsjön i Jämtland

funna *H. extrorsifrons* Elfstr. (Hieracia alpina etc. Upsala 1893).

Forma ad *H. macrosyntomum* verg. Närmar sig *H. macrosyntomum* i fråga om bladens form och tandning. — Transtrand: Hemfjället ($^{10}/_{8}$ 1908).

Forma ad *H. extrorsifrons* verg. Närmar sig genom bladens form något till *H. extrorsifrons* Elfstr. (Hier. alp. etc. 1893). Stjälkens och holkens gula glandler tätare än hos huvudformen. Transtrand: Hemfjället ($^{10}/_{8}$ 1908).

H. atrocomatum n.

Caulis 10—30 cm altus, subrectus — leviter flexuosus, ± gracilis, vulgo simplex, rarissime unum pedunculum ex axillo folioli supremi emittens, stellatus, superne tomentellus, pilis basi nigra mediocriter densis, glandulis subatris — nigris, partim brevibus, partim ± longis, superne imprimis ± longis et plerumque crebris obtectus. Foliorum plurima minute et mucronatim denticulata, subintegra vel integerrima, rarissime dente uno alterove majusculo, triangulari, mucronato instructa; rosularia sub anthesi 1—8, saepe parva, breviter — mediocriter — longe petiolata, exteriora ciliata, alioquin subglabra, rotundata — rotundato-elliptica, interiora elliptica vel late — anguste ovalia — ovato-ovalia — obovato-oblonga, praesertim subtus et ad marginem pilosa; caulina 3—5, quorum 1—3 infima vel inferiora ± bene evoluta, petiolo brevi — longo, angusto, ad basin parum dilatato et amplectente instructa, lanceolata vel late lanceolata — linguato-lanceolata vel lingulato-oblonga, subtus et ad marginem imprimis pilosa, supra in costa leptotrichis vel floccis parce adspersa, superiore parva — minuta, apice glandula una alterave brevi munita, 1—2 supremorum bracteiformia, glandulis sat dite obtecta. Involucrum subnigrum, 11—16 mm altum, pilis basi nigra longa, acumine fuliginoso — subatro, ± densis glandulisque tenuibus subcerinis — subatris ± longis et crebris indutum. Squamae involucri inaequilongae, plurimae ± lineares et apice obtusae — obtusiusculae, nonnullae apice comatae, exteriores mediocriter latae, interiores angustiores, nonnullae intimae angustissimae et subulatae, exteriores subatrae, interiores dilutiores, viridescentes vel laete virescenti-limbatae, a basibus nigris pilorum valde discrepantes. Ligulae vitellinae, parce pilosae — subglabrae, mediocriter magnae, usque 2,8 mm latae, apice inaequaliter profunde denticulatae, parce et breviter ciliatae. Styli lutei.

Särna: Heden, vägkant vid »Kvarnbäcken» ($^{30}/_{7}$ 1922).

De i regel talrika långa, svarta glandelhåren å stjälkens

övre del, de fintandade eller nästan alldeles helbräddade ovala — lansettlika bladen med sina mer eller mindre långa, smala och hos stjälkbladen vid basen något vidgade och något omfattande skaft, de nästan svarta håren och talrika fina glandelhåren å holken, de brett grönkantade inre holkfjällen m. m. göra denna art ytterst lätt igenkännlig. I bladens form och närvaron av talrika glandelhår å översta braktéerna samt å holken, i holkfjällens form m. m. kan man spåra en tydlig tendens mot *H. adeneimon* Om. från Faaberg i Gudbrandsdalen.

F. *adenodeum* n. — Glandulae caulis, involucri et bracteārum non adeo numerosae, longae et obscurae.

Särna: Heden, tillsammans med huvudformen.

F. *mesonon (= H. atrocomatum — H. adnatifrons).*

Särna: Heden, vägkant vid »Kvarnbäcken» tillsammans med *H. atrocomatum* och *H. adnatifrons* ($^{30}/_{7}$ 1922).

Med namnet *mesonon* sammanfattar jag här mellanformerna mellan *H. atrocomatum* och *H. adnatifrons.* Jämför sidan 18.

H. deficiens n.

Ab *H. atrocomato*, cui est proxima cognatione conjunctum, sequentibus notis differt. Pili simplices in caule, involucro foliisque desunt, glandulae autem in caule et in involucro crebriores, praeterea in caule et in foliis pili brevissimi albidi haud glanduliferi adsunt. In involucro glandulae maximae atque pili quidem nonnulli toti nigri adsunt. Folium caulinum imum minus acutum, obovato-lanceolatum.

Särna: Heden, tillsammans med *H. atrocomatum* ($^{30}/_{7}$ 1922). Endast ett enda individ. Är troligen uppkommet genom mutation ur sistnämnda art.

b) Stift mörka.

H. expansum Dahlst.

Idre: Gränjesåsvallen, hårdvall ($^{23}/_{7}$ 1922).

Var. *dasytatum* n. var.

Planta tota densius et longius pilosa. Caulis magis ramosus. Folia magis inaequaliter dentata. Squamae involucri paulo angustiores.

Idre: Nipvallen, hårdvall ($^{22}/_{7}$ 1922).

Var. *pascuorum* n. var.

Caulis circiter 20 cm altus, subflexuosus, simplex vel unum ramulum ex axillo folioli emittens, stellatus, pilosus, superne glandulis brevibus — mediocribus subatris, sub involucro ±

crebris obtectus. Folia rosularia paulum — mediocriter pilosa, ea stolonis innovationis circiter 12, ± longe petiolata, paulum denticulata — integerrima, denticulis mucroniformibus, lingulata — ovalia, obtusa — obtusula, apice mucronata, cetera late ovata — late ovato-lanceolata — sublanceolata (intimum), inaequaliter et modice sinuato-dentata vel partim denticulata, dentibus triangulari-unguiculatis, denticulis submucroniformibus. Folia caulina 2—3, pilosa, infimum solum sat bene evolutum, anguste linguato-lanceolatum, margine parce dentata — denticulata, superiora minuta — minutissima, suprema bracteiformia, integerrima. Involucrum ± magnum, 14—17 mm altum, interdum in 2 minora divisum, pilis basi nigra cinereis sat densis et glandulis subnigris mediocribus et microglandulis indutum. Squamae involucri atrovirides, mediocriter latae, nonnullae interiores angustiusculae et acutiusculae. Ligulae vitellinae, sat magnae, usque 3,75 mm latae, parce pilosae, sat profunde denticulatae et parcissime ciliatae.

Idre: Gränjesåsvallen, hårdvall ($^{23}/_{7}$ 1922).

Denna form är något mindre, enklare och spädare än den typiska *H. expansum* och mindre hårig. Särskilt har holken glesare hår men något längre och mer framträdande glandelhår. Flera av rosettbladen hava sin största bredd något närmare skivans bas än hos den typiska formen och i kanten i allmänhet något grövre och mera oregelbundet formade tänder. Det torde vara riktigast att upptaga den endast som varietet av *H. expansum*. Den kommer nära den i Dahlst. Herb. Hier. Scand. IX: 24 utdelade *H. expansiforme* från Hamrafjället i Härjedalen.

H. scoliodon Om.

Idre: Gränjesåsvallen, hårdvall ($^{23}/_{7}$ 1922).

H. lisselense n.

Caulis 20—23 cm altus, gracilis, simplex, stellatus, superne tomentellus, pilis basi obscura — nigra sat parce vel inferne mediocriter munitus, glandulis inferne parcis, brevibus, superne mediocribus — sat densis, partim brevibus, partim longis nigris obtectus. Folia pilosa, petiolata; rosularia sub anthesi circiter 5, remote, inaequaliter dentata, dentibus triangularibus — unguiculatis, uno alterove vel nonnullis in utroque margine, exteriora obovato- vel ovato — rhomboideo-ovalia, interiora rhomboideo-ovalia — rhomboideo-lanceolata. Folium caulinum sat parvum, breviter — mediocriter petiolatum, lanceolatum — anguste lanceolatum, subintegerrimum, pilosum, subtus et marginibus stellatum; in parte superiore caulis duo foliola

bracteiformia. Involucrum mediocriter vel sat magnum, 15—16 mm altum, pilis sat longis, basi nigra acumine obscure griseo vel subatro mediocriter glandulisque brevibus — mediocriter longis, nigris mediocriter vel subdite indutum. Squamae involucri subatrae, mediocriter latae, acutae — acutiusculae, interiores angustiusculae. Ligulae vitellinae, usque 2,25 mm latae, subglabrae, apice parcissime ciliatae et breviter denticulatae. Styli fusci.

Särna: Lisselfjället, mosshed invid skogsgränsen ($^{3}/_{8}$ 1922).

Påminner i vissa avseenden både om *H. adconfluens* Elfstr. och *H. extrorsifrons* Elfstr. Den torde komma närmast den förstnämnda, men har ej dess ytterst karakteristiska bladform, är mera hårig å bladen, stjälken och holken; stjälkens övre del har delvis längre och talrikare glandelhår, och holkfjällen äro spetsigare. Från *H. extrorsifrons* avviker den bl. a. genom sina mörka stift samt mindre hårig och mera glandulös holk. Sannolikt är den dock ej närmare släkt med någon av dessa former.

Var. *microterophyllum* n. var.

Folia minora, rosularia exteriora rotundata — rotundato-ovata vel rotundato-obovata, interiora ovalia vel obovato-ovalia — ± late lanceolata (intima).

Idre: Härjehogna, mosshed i reg. alp. ($^{4}/_{8}$ 1922).

H. pullostylum n.

Caulis simplex, 15—18 cm altus, sat gracilis, leviter flexuosus, parce pilosus, superne glandulis minutis sparsis obsitus, inferne parce, superne modice stellatus. Folia petiolata, inaequaliter et parce dentata vel denticulata — subintegerrima, sat longe pilosa, rosularia sub anthesi 3—6, exteriora rotundato-spathulata, interiora elliptico-ovalia vel intimum linguato-lanceolatum, denticulo uno alterove in utroque margine. Caulina 1—2, quorum inferius bene evolutum, superius bracteiforme vel unum bracteiforme solum. Involucrum 15—16 mm altum, pilis basi nigra canescentibus modice glandulisque minutis parcissime vestitum; squamae involucri mediocriter latae, apice obtusulo — acutiusculo. Ligulae sat parvae, apice ciliatae. Stylus subater.

Idre: Nipfjället, på södra sluttningen av Molnet, i reg. alp. ($^{31}/_{7}$ 1906).

En närbesläktad form med smalare och spetsigare holkfjäll och mindre mörka stift har av Omang tagits i Valdres: »Filefjeld, litt ost for Nystuen» ($^{27}/_{7}$ 1910).

H. setarum n.

Caulis 15—17 cm altus, gracilis, leviter flexuosus, simplex, stellatus, inferne microglandulis, superne glandulis brevibus — ± longis, atris vel subatris mediocriter — sat dense pilisque basi nigra longis, in inferiore parte caulis albidis, in superiore parte ejus cinereis — griseis — subnigris et setiformibus sat dense obtectus. Folia subtus et ad marginem ± pilosa, supra subglabra, ea stolonis innovationis 2 minuta, ovalia — anguste ovalia, denticulata — subintegerrima, cetera rosularia siccatione proclive flavescentia, petiolata, margine inaequaliter serrato- — sinuato-dentata, dentibus triangularibus — unguiculatis mucronatis, exteriora late ovalia — ovalia, interiora anguste ovalia — sublineari-ovalia — lingulata (intimum). Folia caulina 3—4, infimum ± bene evolutum, petiolatum, denticulatum, medium minutum, subintegerrimum, 1—2 suprema bracteiformia. Involucrum mediocriter — sat magnum, 13—16 mm altum, subatrum, pilis longis griseis — subatris sat dense glandulisque minutis, subatris mediocriter indutum. Squamae involucri acutiusculae, subatrae, apice levissime violascentes, interiores omnes acutiusculae vel exteriores mediocriter latae. Ligulae vitellinae, breves, apice ciliatae. Styli brunnei.

Norge, Engerdalen: Härjehogna, mosshed i reg. alp. (²/₈ 1922).

Är tydligen ganska nära besläktad med den vid Muonio älv och vid Maunu i Enontekis Lappmark samt flerstädes vid sjön Kilpisjaur funna *H. colpodes* Norrl. Hier. exs. VII: 28 & 29 (Act. Soc. pro Fauna et Flora fenn. 36: 4 (1912). — Den avviker från sistnämnda art genom saknaden av stjärnhår å stjälkbladen (*H. colpodes* har stjärnhår å båda sidor av de små stjälkbladen), längre, styvare och mörkare hår å stjälkens övre del och å holken samt mera cilierade liguler.

H. exiguiflorum n.

Caulis 14—20 cm altus, subrectus — subflexuosus, simplex (vel interdum pluribus caulibus ex rhizomate provenientibus), stellatus, superne tomentellus, glandulis subnigris, partim brevibus, partim mediocribus pilisque basi nigra albidis — cinereis mediocriter, superne sat dite obtectus. Folia firmula et subnitida, subglabra vel paulum pilosa, rosularia sub anthesi 6—7 vel, si plures caules adsunt, numerosa, exteriora spathulata — obovata vel ovalia, interiora late lanceolata — obovato-lanceolata, ± inaequaliter — subaequaliter sat grosse unguiculato-dentata — denticulata; folia caulina 1—2, inferius ± evolutum, linguato-lanceolatum, unguiculato-denticulatum — integerrimum, superius minutus — bracteiforme. Involucrum

± magnum, 15—17 mm altum, pilis albidis — cinereis mediocriter — sat dite, glandulis minutis subatris indutum. Squamae involucri angustae et acutae, apice levissime violascentes. Ligulae vitellinae, ± breves, usque 2,5 mm latae, subglabrae, apice parcissime ciliatae. Styli fusci.

Idre: Härjehogna, blåbärsrik mosshed i reg. alp. ($^4/_8$ 1922).

Liknar i vissa avseenden den i Hol i Hallingdal i Norge funna *H. mutilescens* Om. (Nyt Mag. f. Naturvid. (1919) p. 86), men är ej identisk därmed.

B. Adnata.

a) Stift gula eller nästan gula (hos *H. adspersum* stundom något mörka).

H. adnatifrons n.

Ab affini *H. atrocomato* sequentibus notis diversum. Caulis magis flexuosus, saepius ramum monocephalum ex axillo folioli supremi emittens. Folia plerumque magis pilosa, rosularia sub anthesi 2—10, magis inaequalia, exteriora late obovato-spathulata, interiora lingulato-oblonga vel lingulata, caulina perspicue adnata, infimum vel inferiora anguste lingulata, superius vel superiora lingulato-linearia, in marginibus etiam floccis, quamquam parcis, obsita.

Särna: Heden, vägkant vid »Kvarnbäcken», tillsammans med *H. atrocomatum* ($^{30}/_7$ 1922).

Med all sannolikhet har denna form här differentierat sig ur *H. atrocomatum*. En adnat form synes alltså här hava utvecklat sig ur en lanceat. Mellanformer mellan dem förekomma på samma plats, av vilka somliga stå närmare *adnatifrons*, andra närmare *atrocomatum*.

Jag betecknar dessa mellanformer med namnet f. *mesonon*. Jämför sidan 14.

H. adspersum Norrl.

Idre: Lomviken, klippor vid en bäck ($^{25}/_7$ 1922); Gränjesåsvallen, hårdvall ($^{23}/_7$ 1922); Julkvällsåsen; Vithogna, örtrik björkskog vid »Lägerbäcken»; Härjehogna. Särna: Östfjället; Lisselfjället; Älvros.

Var. *thalloferens* n.

A forma typica statura procera, foliis majoribus, ramis 1—4 longis ± foliosis ex axillis infimis, interdum etiam ramo minore ex axillo superiore, interdum caulibus duobus ex rhi-

zomate evolutis, caule et involucro ditius et longius pilosis, involucro majore, primario 16—18 mm alto distinctum.

Idre: Nipvallen, hårdvall ($^{22}/_{7}$ 1922); vid Grundsätersvallen norr om Städjan tillsammans med huvudformen (1894 S. J. Enander). Även i Norge, Drevsjö: Lillebo, örtbacke ($^{25}/_{7}$ 1922).

H. linophyton Elfstr.

Idre: Idrebyn, äng vid färjstället ($^{28}/_{7}$ 1922) och nära gamla kapellet ($^{29}/_{7}$ 1922).

F. *rigidiforme* Elfstr. — Idre: Idrebyn, äng vid färjstället ($^{28}/_{7}$ 1922).

Att den synnerligen märkliga *H. linophyton* kan hava uppstått genom mutation ur någon av de på samma plats förekommande rigidum-formerna, synes icke osannolikt. C. H. Ostenfeld[1] har genom experiment funnit, att ur en rigidum-form mutanter kunna uppstå. Han har ur en och samma rigidum-form erhållit tvenne nya, av vilka den ena skilde sig från den ursprungliga bland annat genom mera tilltryckta holkfäll (deras spetsar ej utböjda), färre mörkhår å holkarna och betydligt längre yttre liguler, den andra framför allt genom tydligt bredare blad. *H. linophyton* kan vara en mutant, där mutationen omfattat både holkbeklädnaden och bladformen. Och måhända är den å samma lokal funna mera *rigidum*-lika formen *rigidiforme* icke en »modifikation» (av *linophyton*), utan en mutation av en *H. rigidum*. Och det torde väl icke vara omöjligt att genom jämförelser med de *rigidum*-former, vilka kunna finnas på den ifrågavarande ängen vid färjstället, bilda sig en bestämd åsikt om från vilken av dessa *H. linophyton* härstammar.

H. roborascens Dahlst. var. *macrophyton* Dahlst. (*H. adspersum* Norrl. var. *macrophyton* Dahlst. Herb. Hier. Scand. IX: 17).

Idre: Idrebyn, äng nära gamla kapellet ($^{29}/_{7}$ 1922); björkskog vid gamla kapellet ($^{31}/_{7}$ 1922); äng vid färjstället ($^{28}/_{7}$ och $^{27}/_{7}$ 1922), dessa ex. ha stiften ibland något mörkare och närma sig alltså huvudformen *roborascens*; ängsbacke vid Sunnanå ($^{7}/_{8}$ 1922).

Var. *linophytiforme* n.

Omnino ut *H. linophyton* ratione habita tantum foliorum formae, sed forma et indumentum squamarum involucri etc.

---

[1] Ostenfeld, Some experiments on the origin of new forms in the genus *Hieracium*. Journal of genetics, XI (1921).

indicant hanc varietatem ad *H. roborascens* var. *macrophyton* pertinere.

Idre: Idrebyn, ängsbacke vid Sunnanå ($^{10}/_{8}$ 1922).

b) Stift mörka.

H. peradnatum n.

Caulis 16—30 cm altus, subrectus vel levissime flexuosus, gracilis, — crassiusculus, plerumque simplex, rarissime unum ramum monocephalum ex axillo folioli proferens, stellatus, superne subtomentellus, pilis basi nigra (vel inferne subnigra) albidis — cinereis (superne), ± longis sat dite, microglandulis, superne glandulis subatris, brevibus vel superne nigris mediocriter longis parce — modice obtectus. Folia plurima in pagina superiore laminae ± violascenter maculosa, remote vel parce — parcissime sinuato — serrato-dentata — denticulata, dentibus (denticulis) uno — pluribus patentibus — patentissimis, triangularibus — unguiculato-procurvis; foliola in suprema parte integerrima; rosularia sub anthesi 1—8, exteriora elliptico-ovalia — obovato-ovalia vel obovato-oblonga, margine ± ciliata, alioquin subglabra, interiora pilosa, lingulato-ovalia, linguato-lanceolata vel linguato-oblonga, obtusa — acutiuscula (intima), ± alato-petiolata, ea stolonis innovationis minute et dense pilosa; caulina 2—3 bene evoluta, lingulato-lanceolata — lineari-lanceolata, obtusula — acutiuscula, sessilia vel infimum breviter et late alato-petiolatum, omnia perspicue amplectentia, subtus imprimis pilosa, margine et supra in costa saltim floccis sparsis praedita; superius 1—3 foliola ± minuta, linearia — lineari-lanceolata, pilosa, margine ± stellata. Involucrum magnitudine varia, 12—16 mm altum, basi saepe subconica, pilis basi nigra longis, albidis — cinereis dense glandulisque tenuibus brevibus parce vestitum. Squamae involucri subatrae, interiores vel intimae dilutiores vel dilutius limbatae, atrovirides, omnes mediocriter latae — angustiusculae, exteriores apice obtusulae, mediae et interiores ± acutae, nonnullae intimae subulatae. Flosculi saepissime stylosi, styli obscuri, viridescenti-brunnei — viridescenti-fusci, stigmata viridescentia. Rarissime flosculi bene evoluti sunt; ligulae subvitellinae, mediocriter magnae, usque 3 mm latae, subglabrae, apice inaequaliter ± profunde denticulatae, parcissime ciliatae.

Idre: Vithogna, örtrik björkskog vid »Lägerbäcken» ($^{1}/_{8}$ 1922).

Denna synnerligen utmärkta form av *Adnata* har, så långt min erfarenhet sträcker sig, sin närmaste släkting i östra delen av Riesengebirge på det s. k. Kiesberg, där jag sommaren

1910 hittade en form, som avviker från dalaformen huvudsakligen genom icke eller föga fläckiga, i kanten mindre tandade blad och sparsammare stjärnhår, sparsammare a stjälken och nästan inga eller mycket otydliga i bladkanterna, där i stället för stjärnhår finnas spår av leptotricher. Dessutom äro glandelhåren å stjälken ofta (ej alltid) mindre talrika och bladen något mera håriga. I övrigt överensstämma de helt och hållet. Jag har dock icke sett något ex. med utvecklade blommor hos Riesengebirge-formen. Av de 19 ex. Samuelsson hemfört från Vithogna har ett enda nästan fullständigt utbildade liguler.

H. adenomanum n.

H. magnifico Elfstr. sat propinquum, ab eo autem sequentibus notis distinctum. Caulis glandulis tenuioribus, brevioribus, minus obscuris et multo rarioribus obsitus. Folia non saturate viridia, caulina 4—5, quorum 1—3 inferiora sola bene evoluta sunt, 2—3 suprema bracteiformia; quae bene evoluta sunt, paulo latiora, non tam linearia et paulo obtusiora vel minus acuta, in marginibus et in costa leptotrichis et floccis parcissimis obsita. Involucrum minus dense pilosum, glandulis brevioribus et rarioribus praeditum. Squamae involucri etiam angustiores et acutiores. Ligulae vitellinae, apice non adeo profunde denticulatae.

Norge, Drevsjö: Lillebo, björkskogskant ($^{25}/_{8}$ 1922).

Närmar sig i vissa avseenden *H. adspersum* Norrl. var. *thalliferens* Elfstr., vilken förekommer i samma trakt.

H. groevelense Elfstr.

Idre: Olån, björkskog ($^{2}/_{8}$ 1918); Idrebyn, ängsbacke nära Kvitån ($^{31}/_{7}$ 1922) och på en äng vid färjstället i en rishög ($^{27}/_{7}$ 1922) samt längst i norr vid Foskrosvägen ($^{9}/_{8}$ 1922).

Var. vel f. *perstellatum* n.

Folia caulina subtus magis stellata.

Idre: Idrebyn, längst i norr vid Foskrosvägen ($^{9}/_{8}$ 1922) och på en äng nära gamla kapellet ($^{29}/_{7}$ 1922).

Stjälkbladen hos *H. groevelense* äro ibland mer, ibland mindre adnata. Exemplar med mindre adnata blad påminna mycket om en form av *H. Dahlianum* Om. (Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina aus dem südl. Norwegen. Nyt Mag. f. Naturv. Bd. 50 (1912)), som jag i Omangs samlingar sett från Filefjeld vid Nystuen.

II. Nigrescentia Elfstr.

H. arrectipes Almqu.

Elfstrand, Botaniska utflygter i sydvestra Jemtland (Bih. t. Vet. Ak. Handl. Bd 16. Afd. III, (n. 7) samt Hieracia alpina, Ups. 1893. Dahlstedt, Adnotationes de Hieraciis scand. (Act. Hort. Berg. 1894).

Idre: Storbo, landsvägskant ($^{26}/_{7}$ 1922). Även i Norge, Drevsjö: Lillebo, örtbacke och tallbacke ($^{25}/_{7}$ 1922).

H. subauriflorum n.

Ab *H. aurifloro* K. Joh. (Hieracia alpina från Torne Lappmark. Bot. Not. 1908) differt caule superne saepe magis ramoso, capitulis 2—7, pilis superioris partis caulis pauciori-bus (perpaucis — subnullis), ciliis denticulorum ligularum rari-oribus (subnullis), pagina inferiore folii caulini paulo densius stellata. Squamae involucrorum mediocriter latae — suban-gustae (in *H. aurifloro* etiam squamae interdum subangustae).

Idre: Härjehogna, örtrik björkskog vid Röskåsen ($^{4}/_{8}$ och $^{5}/_{8}$ 1922).

Denna form står så nära den i Björkliden vid Torne-träsk funna *H. auriflorum* K. Joh., att jag varit tveksam, om jag skulle upptaga den såsom varietet av denna eller såsom en egen elementarart. Den påminner i flera hänseenden även något om *H. tumescens* Norrl. (Bidrag till Hieraciumfloran i Skand. halföns mell. delar (1888), p. 80), men är dock väl skild från den.

H. vallboënse Elfstr.

Den i »Hieracia alpina från Dalarne» (1922) såsom syno-nym till *H. vallboënse* upptagna *H. spilophyllum* Dahlst. har något violettfläckiga blad och något mörkare holkfjäll än den av Samuelsson i granskog nära Lövåsens gård i Idre tagna formen. Men dessa avvikelser torde kunna bero på lokalen. Dahlstedts form är tagen i björkregionen på Ösjövålen i Tännäs i Härjedalen ($^{4}/_{8}$ 1907). Den är, efter vad det vill synas, alldeles lik den i J. F. Hanburys arbete »An illustra-ted Monograph of the British Hieracia», Plate 22, avbildade formen (»*H. hyparcticum*» Almqu. f.»), vilken jag 1894 såg i Hanburys vackra samling av brittiska Hieracier. Den brit-tiska formen är funnen vid Traligill Burn c:a $^{1}/_{3}$ svensk mil ovan Inchnadamff vid Loch Assynt i norra Skottland. (Se Hanbury l. c. p. 61).

Var. *glaucoterum* ELFSTR. Hier. alp. fr. Dalarne (1922). Syn. *H. dolichocephalum* DAHLST. (non NAEG. et PETER) Herb. Hier. Scand. XI: 41 (1899), XII: 29, XXIII: 26 et in LINDMAN, Svensk Fanerogamflora (1918).

Idre: Härjehogna, örtrik björkskog vid Röskåsen (4/8 1922); Lilldrevdagsåsen, örtrik blandskog (3/8 1922).

De i DAHLSTEDTS exsickat utdelade exemplaren äro tagna på följande lokaler: Ormaruet i Tännäs och Funäsdalsberget vid Funäsdalen i Härjedalen; vid landsvägen mellan Härjedalen och Rörås i Norge (ej långt från gränsen mot Härjedalen); på Högsnyta å Dovre.

Jag upptog l. c. denna såsom forma under *H. vallboënse*. Den torde vara något mera avvikande från denna sistnämnda, än jag förut trodde, och få betraktas som en väl skild varietet av densamma. En beskrivning på denna varietet vill jag här meddela.

Caulis 46—54 cm altus, subdepilatus, superne glandulis ± sparsis tenuibus, nigris praeditus. Inflorescentia vulgo sat pauciflora, pedunculis ± longis, sat longe distantibus et sursum ± curvatis, monocephalis, stellatis, sat dite glanduliferis, parcissime pilosis, acladium 15—50 mm longum superantibus instructa. Vestimentum acladii idem ac in pedunculis. Folia glaucescentia, margine ciliata, alioquin subglabra, saltim supra, vel pilis brevibus parcissime obsita, subtus ± parce stellata, saltim in costa; rosularia 3—5 ± longe petiolata, exteriora ovala vel rotundato-ovalia vel ovato-ovalia — elliptica, interiora oblonga vel ovaliter oblonga — lanceolata vel late lanceolata; caulina 1—2, inferius ± bene evolutum, sat longe petiolatum, ovaliter lanceolatum, superius parvum, breviter petiolatum — subsessile, anguste lanceolatum vel minutissimum et angustissimum — subsubulatum. Involucra alta, primarium 14—16 mm, pilis mediocriter vel vix mediocriter longis, obscuris, partim totis nigris vel basi longa nigra et acumine brevi munitis, modice obtecta, glandulis tenuibus nigris, ad summum 0,5 mm longis, sat numerosis, in marginibus squamarum exteriorum saltim floccis parcis — parcissimis vestita, apice comata. Squamae mediocriter latae, interiores ± angustae, plurimae obtusulae, nonnullae interiores acutae — subulatae, plurimae subatrae, interiores dilutiores, virescentes vel subvirescentes. Ligulae mediocriter magnae, subvitellinae, apice non ciliatae, subinaequaliter, partim sat profunde denticulatae. Styli fusci.

Flertalet av dessa karaktärer tillkomma även huvudformen av *H. vallboënse*. Den senare har något bredare bladbaser och alltid mera stjärnhåriga holkfjällskanter. Min uppgift i »Hieracia alpina från Dalarne», att stjälkbladet hos

var. *glaucoterum* är litet, grundades på de två mig först tillgängliga exemplaren av denna varietet.

Var. *mucroniferens* n. var.

Ab *H. vallboënsi* typico foliis latioribus et mucronatis deviat. Folia rosularia exteriora rotundata — elliptica, in marginibus nonnullos paucos mucrones ferentes, alioquin integerrima; rosularia interiora basi semicordata, rotundato-elliptica — ovato-ovalia, ad basin dente uno alterove mucronato instructa. Omnia folia apice mucronata. In parte superiore caulis foliolum ovato-lanceolatum, mucronatum.

Idre: Härjehogna, örtrik björkskog vid Röskåsen ($^4/_8$ 1922).

H. sublividorubens n.

Caulis crassiusculus — crassus, parce, inferne parcissime stellatus, parce pilosus, superne parcissime — parce nigroglandulosus, subrectus — subflexuosus, 38—68 cm altus, superne ramis et pedunculis 2—5 monocephalis — 3-cephalis, patentibus — subpatentissimis, rectis — sursum curvatis anthelam subcorymbosam formantibus instructus, acladio 3—25 mm longo et pedicellis stellatis, parce pilosis et nigroglandulosis. Folia saepe magna, caesioviridia, partim ± violascentia, subtus parce pilosa, supra subglabra, folia caulina et fol. rosulare intimum, subtus parce vel parcissime, in costa densius floccosa, microglandulifera, ± inaequaliter, ± remote, ± grosse serrato-dentata, partim sinuato-dentata, dentibus triangularibus, partim mammatis vel falcatis, omnia mucronata, denticulis nonnullis mucroniformibus. Folia rosularia sub anthesi 1—6, ± longe petiolata, basi lata, subcordata vel truncata, hastata vel sagittato-hastata, exteriora rotundato-cordata — ovalia — ovato-lanceolata. Folia caulina 1—2, inferius ± bene evolutum, longe — breviter petiolatum, ovato-lanceolatum — late lanceolatum, superius breviter petiolatum, ovato — anguste ovato-lanceolatum et acutum. Involucra mediocriter magna (primarium 12—14 altum), pilis basi nigra, acumine griseo, glandulis nigris mediocriter induta, ad margines squamarum ± stellata; squamae involucri mediocriter latae, obtusulae — nonnullae interiores angustae et acutae, exteriores atro-nigrae, interiores dilutius limbatae. Ligulae usque 3 mm latae, subvitellinae, subglabrae. Styli fusci.

Idre: Härjehogna, örtrik björkskog vid Röskåsen ($^4/_8$ och $^5/_8$ 1922).

En stor och ståtlig form, utmärkt av de glaucescenta, ofta violett anlupna, föga håriga bladen, de tvärbasiga, spjutlikt eller ofta nästan pillikt tandade rosettbladen, de på undre sidan något stjärnhåriga stjälk- och innersta rosettbladen, de

vid kanterna stjärnhåriga holkfjällen och nästan glatta ligulerna.

Den står ganska nära den grönländska *H. lividorubens* Almqu., men avviker från den bl. a. genom större holkar (hos *H. lividorubens* är primärholken 10—12 mm hög) och mera tvärhuggna bladbaser.

En identisk eller ytterst närstående form hittades av mig i Jämtland på Renfjället, övre delen av skogsregionen (7/8 1892), men i så sparsam mängd, att den ej kunde beskrivas. Dess holkfjäll äro något mindre stjärnhåriga. — En annan mycket närstående, något mera hårig och å bladen mindre stjärnhårig form tog jag i Storlien (31/7 1890), även denna i så sparsam mängd, att jag ej ansåg det insamlade materialet tillräckligt för beskrivning. — En tredje ytterst närstående, å bladen mindre stjärnhårig form har jag insamlat vid den lilla floden Grönan söder om Vallbo i Undersåker i Jämtland.

H. poecilostictum Dahlst.

Idre: Lilldrevdagsåsen, örtrik blandskog (3/8 1922).

H. listropheron n.

Caulis gracilis — crassiusculus, ± flexuosus, parce pilosus, inferne parcissime, superne sat dense stellatus et glandulis nigris partim brevibus, partim ± longis, ± crebris obsitus, 22—38 cm altus, simplex vel superne plerumque ramis 1—3, ± longis, sat longe distantibus, monocephalis, raro 2-cephalis, patentibus — subpatentissimis, sursum curvatis, haud saepe rectis instructus. Acladium 4—32 mm longum. Folia ± longe petiolata, ± pilosa, margine microglandulifera, remote et inaequaliter dentata — denticulata, dentibus paucis triangularibus — unguiculatis apice mucronatis, denticulis mucroniformibus — submucroniformibus munita. Folia rosularia sub anthesi 2—6, exteriora rotundata — late ovalia et obtusa, interiora late — anguste ovalia (vel intimum nonnumquam late lanceolatum et acutiusculum), obtusa — obtusula, apice mucronata. Folia caulina 1—2 (—3), quorum inferius saltim ± evolutum, ovaliter lanceolatum — late lanceolatum. Involucra mediocriter magna, primarium 13—15 mm altum, pilis basi nigra crassiusculis, griseis vel cinereis sat parce, glandulis nigris — subnigris et microglandulis mediocriter obtecta. Squamae involucri sat angustae, obtusulae — acutiusculae (interiores), apice leviter violascentes, nonnullae paulum comatae, subatrae, interiores dilutiores vel marginibus latis dilutius limbatae. Ligulae subvitellinae, mediocriter magnae, usque 3 mm latae, apice denticulis brevibus ciliatae. Styli fusci.

Idre: Härjehogna, örtrik björkskog vid Röskåsen ($^{4}/_{8}$ 1922). Särna: Lisselfjället, mosshed vid skogsgränsen ($^{3}/_{8}$ 1922). Å sistnämnda lokal även en obetydligt avvikande form eller modifikation med m. l. m. gulknappiga glandelhår och talrikare mikroglandler å holkfjällen. I björkskog intill Röskåsen en variation med något bredare blad, påminnande om dem hos *H. megistadenium*.

Enligt ex., som jag sett i Omangs samlingar, finnas i Valdres nedanför Grindafjeld, i björkskog en Hieraciumform, som står *H. listropheron* så nära, att den kan anses med denna nästan identisk.

H. megistadenium Elfstr.

Idre: Lilldrevdagsåsen, örtrik blandskog ($^{3}/_{8}$ 1922); Brännåsen, örtrik blandskog ($^{3}/_{8}$ 1922); Vithogna, vid en bäck nära »Lägerbäcken» ($^{4}/_{8}$ 1922); Brunnsätra, björkskog ($^{3}/_{8}$ och $^{4}/_{8}$ 1922); Härjehogna, björkskog vid Röskåsen ($^{4}/_{8}$ 1922); Härjehogna ($^{29}/_{7}$ 1893 G. Hellsing); mellan Klutsjön och Fjätvallen ($^{11}/_{7}$ 1894 S. J. Enander). Särna: Lisselfjällets östsida, mosshed vid skogsgränsen ($^{3}/_{8}$ 1922); mellan Brunnsätra och Östfjället, örtrik björkskog ($^{3}/_{8}$ 1922). Även i Norge, Drevsjö: Lillebo, örtbacke ($^{25}/_{7}$ 1922).

H. mucronifolium n.

Caulis gracilis — crassiusculus, subflexuosus, parce — parcissime pilosus, inferne parce, superne sat dense stellatus, inferne microglandulis ± lutescentibus obsitus, superne glandulis nigris partim brevibus, partim ± longis ± dense indutus, 20—35 cm altus, simplex vel plerumque ramis 1—3 monocephalis, raro 2-cephalis, patentibus — suberectis instructus, quorum supremus acladium 2—28 mm longum superat. Interdum 2 caules e rhizomate exeunt. Folia petiolata, plerumque ad medium laminae latissima, margine serrato- et mucronatodentata vel partim denticulata, praesertim subtus pilosa, effloccosa vel subeffloccosa, microglandulifera. Folia rosularia sub anthesi 2—9 vel, si 2 caules adsunt, plura, exteriora rotundata — ovalia vel ovato-ovalia, obtusa, interiora ovalia — late lanceolata, obtusula — acutiuscula, apice mucronata, ± grosse et ± inaequaliter dentata vel partim denticulata, dentibus triangularibus — unguiculatis vel submammatis, patentibus — patentissimis, partim procurvis, apice longe mucronatis, in parte anteriore laminae denticulis nonnullis mucroniformibus; folia caulina 1—2, quorum inferius ± bene evolutum, lanceolata — late lanceolata, ± acuta, margine dentibus longe

mucronatis vel modo denticulis mucroniformibus instructa. Involucra subnigra, ± magna, primarium 14,5—16 mm altum, pilis subnigris vel apice dilutioribus, glandulis nigris et microglandulis mediocriter obtecta. Squamae involucri mediocriter latae, obtusiusculae, nonnullae interiores angustae et acutae, plurimae vel nonnullae apice levissime violascentes. Ligulae mediocriter magnae, usque 3—3,3 mm latae, subvitellinae, subglabrae, apice parcissime vel non ciliatae. Styli fusci.

Idre: Gränjesåsvallen, hårdvall ($^{23}/_{7}$ 1922).

Denna form företer vissa likheter med *H. subauriflorum*, men är väl skild från den genom i allmänhet mindre förgrenad stjälk (blomkorgar oftast 2—3, hos *H. subauriflorum* 2—7, oftast 4—7), mindre oregelbundet tandade blad med längre uddspetsar på tänderna och utan eller nästan utan stjärnhår å stjälkbladet, ej fullt så sparsamma hår å akladiet och korgskaften samt något större och mörkare holkar med mörkare hår och något bredare och trubbigare eller mindre spetsiga holkfjäll.

H. mucronifolium är tydligen nära besläktad med den i östliga delar av Riesengebirge förekommande *H. glandulosodentatum* Uechtr. Den sistnämnda skiljer sig från *H. mucronifolium* genom nedtill ofta tätare stjärnhårig och mindre sparsamt hårig stjälk, ofta mindre tätt glandelhåriga korgskaft och akladium, något mörkare och fastare blad, nästan ännu mörkare, nästan kolsvarta holkar med något bredare och trubbigare fjäll samt tydligt håriga, cilierade och ljusare liguler. Trots dessa olikheter är dock släktskapen med den sudetiska arten otvivelaktig, vilket synes bl. a. av den karakteristiska bladformen och tandningen.

En Hieracium-form, vilken är nästan identisk med Uechtritz' art, har jag i riksmuseets samlingar sett från Stoh Ban i W. Inverness i Skottland. Den skotska formen avviker från *H. glandulosodentatum* huvudsakligen däri, att den har ett stjälkblad mera.

H. longilobum Dahlst.

Dahlstedt, Hieracia exsiccata II: 83 (1889), Herb. Hier. Scand. V: 85 & 86, XI: 94 & 95 (f.), XXIII: 64. Zahn, in Pflanzenreich IV: 280, Compositae — Hieracium (1921), p. 297.

Caulis 40—60 cm altus, ± flexuosus, crassus — crassiusculus, parce — parcissime pilosus, superne stellatus, in suprema parte glandulis nigris partim brevibus, partim sat longis praeditus, superne ramis 3—4 monocephalis — polycephalis paniculam subumbellatam et ± densam formantibus; pedunculi breves — mediocres, patentes — partim patentissimi, recti — ±

sursum curvati, acladium 2—30 mm longum superantes; acladium et pedunculi stellati et glandulis nigris ± longis crebre obtecti. Folia ± grosse et ± remote serrato-dentata — sinuato-dentata, dentibus triangularibus et mucronatis — partim subfalcatis — fere subulatis, patentibus — patentissimis instructa, glaucescentia, in marginibus breviter ciliata, supra parce et breviter pilosa — subglabra, subtus ± stellata, breviter et parce — parcissime pilosa, in costa vulgo paulo longius et densius; rosularia sub anthesi 1—4, longe petiolata, exteriora late ovalia — ovalia, interiora lanceolata vel ovato-lanceolata; caulina plerumque 2(—3), inferius bene evolutum, longe — breviter petiolatum, anguste ovato-lanceolatum, superius parvum — minutissimum, angustissimum, margine integerrimum vel denticulis nonnullis subfalcatis — subulatis instructum. Involucra mediocriter magna, primarium 12—14 mm altum, glandulis nigris longis crebre vestita, ad margines squamarum exteriorum et mediarum floccis, ad margines interiorum microtrichis ornata; squamae exteriores mediocriter latae, interiores angustiusculae, omnes apice obtusulae vel nonnullae intimae acutiusculae, exteriores subatrae, interiores dilutiores, virescentes, ad margines saltim, pleraeque apice levissime violascentes. Ligulae vitellinae, mediocriter magnae, usque 3 mm latae, apice parce ciliatae. Styli fusci.

Idre: Härjehogna, örtrik björkskog invid Röskåsen ($^{5}/_{8}$ 1922).

De ovan citerade numren i Dahlstedts exsickat av *H. longilobum* härstamma från Storlien och Renfjället i Jämtland, Kesådalen vid Ljungdalen i Storsjö, Röstberget vid Blåhammaren i Funäsdalen, Hamrafjället (f.) samt Ösjövålen i Tännäs i Härjedalen.

H. ovaliceps Norrl.

Idre: Gränjesåsvallen, hårdvall ($^{23}/_{7}$ 1922). Särna: Heden.

H. lacistophyllum Dahlst.

Idre: Nipvallen, hårdvall ($^{22}/_{7}$ 1922).

H. capitulum Elfstr.

Idre: mellan Brunnsätra och Fågelåssätra i örtrik björkskog ($^{4}/_{8}$ 1922).

H. radinum Om.

Idre: Härjehogna, örtrik björkskog invid Röskåsen ($^{5}/_{8}$ 1922); Vithogna, örtrik björkskog vid »Lägerbäcken» ($^{4}/_{8}$ 1922).

Från Clova, Forfar, i Skottland har jag i doktor S. J. Enanders samlingar sett en hieraciumform, »*H. lasiophyllum* K. var. *euryodon* J. F. Hanb.,» vilken, oaktat den är gulstiftig, tydligen är mycket nära släkt med *H. radinum* Om.

III. **Subalpestria** Dahlst.

H. adrigidum n.

H. stellanti Elfstr. valde affine, differt autem caule saepe ramo monocephalo uno alterove acladium 3—10 mm longum superante instructo, foliis longioribus et linearibus, in marginibus sinuato — serrato-dentatis — denticulatis dentibus (denticulis) triangulari-unguiculatis et patentibus, margine subtusque paulo magis stellatis.

Idre: Idrebyn, äng nära kapellet ($^{29}/_{9}$ 1922).

F. *latisquamum* n. f.

Squamae involucri latiores, non subrectis lineis sed apicem versus citius attenuatae.

Idre: Idrebyn, äng nära gamla kapellet ($^{29}/_{7}$ 1922).

F. *macrodontum* n. f.

Folia majora, latiora, grossius dentata, minus linearia quam in f. *latisquamo*, ceteroquin ut in eo.

Idre: Idre, äng nära gamla kapellet ($^{29}/_{7}$ 1922).

H. adrigidum och dess variationer *latisquamum* och *macrodontum* äro till bladformen etc. mera lika *H. rigidum*, än vad fallet är med den närstående *H. stellans*. Måhända leda alla dessa former sitt ursprung från någon småväxt *H. rigidum*. (Jämför *H. linophyton*).

BIHANG.

Alpestria Fr.

Semidovrensia Almqu.

H. subdesmaticum n.

Ab affini *H. desmatico* Elfstr. sequentibus notis distinctum. Caulis, acladium et pedunculi minus glandulosi. Pedunculus supremus ex axillo bracteae (non folioli neque folii) oriens. Folia non tam firmula et nitidula, magis aequaliter dentata, dentibus paulo angustioribus, multo densius pilosa.

Involucra non tam dense pilosa, apices squamarum involucri multo magis violascentes.

Idre: mellan Brunnsätra och Fågelåssätra, i örtrik björkskog (4/8 1922).

H. subdesmaticum och i synnerhet *H. desmaticum* likna ganska mycket en hieraciumform, som jag sett från Gjermundshaeder i Granvin i Hardanger, och som hade blivit bestämd till *H. callianthum* Om. Både *H. desmaticum* och *H. subdesmaticum* närma sig *Semidovrensia*, de torde stå ungefär på gränsen mellan sistnämnda grupp och *Alpina*. Stjälkbladen äro märkbart amplektenta och detta i förening med stjälkens förgrening m. m. gör mig allt mera benägen att föra dem till *Semidovrensia*. *H. subdesmaticum* kan varken föras till *Alpina genuina*, *Nigrescentia* eller *Bastarnica*.

* * *

Av de former, vilka här, men ej i min föregående avhandling om Dalarnes *Hieracia alpina* upptagits, äro följande utan tvivel östglaciala:[1] *H. pseudoleptaleum*, varieteterna *esmacrosyntomum* och *adaitium* av *H. acosmodontum*, *H. aitium*, *adenacron*, *lasium*, *semileptaleum*, *atrocomatum*, *deficiens*, varieteterna *dasytatum* och *pascuorum* av *H. expansum*, *H. adnatifrons* och *H. adrigidum* med varieteter. Västglaciala eller av västglacialt ursprung äro med all sannolikhet *H. semicrispum*, *glossolbium*, *benulum*, *tescorum* med varieteter, *pilimarginatum* med varieteter, *arrectipes*, *listropheron*, *longilobum*, *subdesmaticum* och troligen också *H. sublividorubens*.

Närbesläktade eller delvis nästan identiska extraskandinaviska former hava *H. tescorum*, *pilimarginatum*, *vallboënse*, *radinum* och *groevelense* var. *perstellatum* i Skottland, *H. peradnatum* och *mucronifolium* i Riesengebirge, *H. vallboënse* och *H. longilobum* på Grönland. Den förra av de två sistnämnda står mycket nära *H. hyparcticum*; *H. longilobum* visar också släktskap med samma grönländska art, ehuru den ej står den så nära som *H. vallboënse* gör.

Anmärkningsvärt är, att icke en enda av de l. c. p. 87 upptagna, till *macrosyntomum*-komplexet hörande formerna hittills är funnen i det av Samuelsson 1922 besökta området i de västliga delarna av Särna och Idre socknar, men väl *H. acosmodontum* och flera former, vilka medelbart eller omedelbart uppenbarligen leda sitt ursprung från den, nämligen varieteterna *minus*, *esmacrosyntomum* och *adlaniatum* samt *H. inflavescens*, *lasium* och *pseudoleptaleum* och serien *H. acosmodontum* var. *adaitium* — *H. aitium* — *H. adenacron*.

[1] Se Elfstrand, Hieracia alpina från Dalarne (1922), p. 92.

Slutligen vill jag påpeka, att särskilt följande former enligt min mening med all sannolikhet uppkommit genom mutation: *H. adenacron* och *deficiens* (förlustmutationer), *H. inexspectatum* och *linophyton* (progressiva mutationer).

H. linophyton måste givetvis föras till *alpina genuina*, men den avviker isynnerhet genom holkfjällens utseende från denna grupp och närmar sig tydligt någon rigidumartad form.

Att den skulle vara av hybrid natur, finnes givetvis ingen anledning att antaga, då ju nästan alla archieracier, vilka i sådant hänseende blivit undersökta, visat sig vara apogama.

Om en sådan form som *H. inexspectatum* vore livs- och konkurrenskraftig, kunde man kanske tänka sig att den kunde bliva utgångspunkt för en ny grupp inom *Hieracia alpina*.

Tillägg.

Vid jämförelse med av lektor Omang insamlat material har jag funnit, att *H. nervorum* Elfstr. och *H. acroterum* Elfstr. äro av honom funna i Tretten i Gudbrandsdalen.

Slutligen vill jag till doktor K. Johansson och professor G. Samuelsson frambära uttrycken av min djupa tacksamhet. De hava även nu lämnat mig samma utmärkta hjälp som vid tryckningen av min 1922 i denna tidskrift publicerade avhandling om Hieracia alpina från Dalarne.

Namnförteckning.

acosmodontum Elfstr. 8, 9, 11, 30
acroterum Elfstr. 31
v. *adaitium* n. 9, 30
adconfluens Elfstr. 16
adenacron n. 9, 10, 31
adeneimon Om. 10
f. *adenodeum* n. 14
adenomanum n. 21
v. *adexarmatum* Elfstr. . . . 4
v. *adlaniatum* n. 9, 30
adnatifrons n. 14, 18, 30
adrigidum n. 29, 30
adspersum Norrl. 18
aitium n. 9, 10, 30
alpinum L.; Backh. 2
v. *amauroterum* n. 7
arrectipes Almqu. 22, 30
atalum Om. 4
atrocomatum n. . . . 13, 14, 18, 30
auriflorum K. Joh. 22
benulum Magn. 3, 30
capitulum Elfstr. 28
colpodes Norrl. 17
Dahlianum Om. 21
v. *dasytatum* n. 14, 30
denticuliferens Elfstr. 12
deficiens n. 14, 31
v. *descensum* n. 4
desmaticum Elfstr. 29
dolichocephalum Dahlst. . . . 23
doratium Elfstr. mscr. 7
Elfstrandii Dahlst. 10

v. *esmacrosyntomum* n. 8, 30
eulagarum n. 7
v. *euryodon* J. F. HANB. 29
exiguiflorum n. 17
expansiforme DAHLST. 15
expansum DAHLST. . . . 14, 15, 30
extrorsifrons ELFSTR. 13, 16
glandulatum ELFSTR. 10
glandulosodentatum UECHTR. . . 27
v. *glaucoterum* n. 23
globosum BACKH. 7
glossolbium 2, 30
gracilentum BACKH. 4
groevelense ELFSTR. 21, 30
hyparcticum ALMQU. 22, 30
inexspectatum n. 4, 31
incisionum n. 5
inflavescens ELFSTR. 10, 30
f. *interveniens* n. 4
lacistophyllum DAHLST. 28
lasium n. 10, 30
f. *latisquamum* n. 29
f. *latiusculum* n. 12
f. *ligulociliatum* n. 3
v. *linophytiforme* n. 19
linophyton ELFSTR. 19, 31
lisselense n. 15
listropheron n. 25, 30
lividorubens ALMQU. 25
longilobum DAHLST. 27, 30
f. *macrodontum* n. 29
v. *macrophyton* DAHLST. 19
macrosyntomum ELFSTR. 12
megistadenium ELFSTR. 26
melanadenium DAHLST. 10
f. *mesonon* n. 14
v. *metorion* n. 4
f. *minus* n. 8, 30
v. *microterophyllum* n. 16
v. *mucroniferens* n. 24
mucronifolium n. 26, 27, 30
mutilescens OM. 18
nervorum ELFSTR. 31
nitescens ELFSTR. 10
ovaliceps NORRL. 28
v. *pascuorum* n. 14, 30
peradnatum n. 20, 30
v. *perstellatum* n. 21, 30
v. *phanoterum* n. 7
pilimarginatum n. 6, 30
poecilostictum DAHLST. 25
pseudoleptaleum n. 11, 30
pullostylum n. 16
radinum OM. 28, 30
f. *rigidiforme* ELFSTR. 19
rigidum HN. 29
roborascens DAHLST. 19
scoliodon OM. 15
semicrispum OM. 2, 30
semileptaleum n. 12, 30
semipetiolatum n. 5
semipurpurifolium n. 8
setarum n. 17
stellans ELFSTR. 29
stilbophyllum ELFSTR. 10
subauriflorum n. 22, 27
f. *subdepilatum* n. 12
subdesmaticum n. 29, 30
sublividorubens n. 24, 30
syntomum ELFSTR. 12
tenellum BACKH. 4
tescorum n. 3, 30
v. *thalloferens* n. 18
f. *thallosum* 3
vallboënse ELFSTR. . . . 22, 23, 30

Tryckt den 10 juli 1924.

Uppsala 1924. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.